МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Проект

Н А Р Е Д Б А

№ …….

за придобиване на квалификация по професията

„МЕТАЛУРГИЯ НА ЦВЕТНИТЕ И БЛАГОРОДНИТЕ МЕТАЛИ“

Раздел I
ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професия код 071505 „Металургия на цветните и благородните метали“ от област на образование „Техника“ и професионално направление код 0715 „Машиностроене, механотехника, металообработване и металургия“ съгласно Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от Закона за професионалното образование и обучение.

Чл. 2. Държавният образователен стандарт за придобиването на квалификация по професия код 071505 „Металургия на цветните и благородни метали“ съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на втора и трета степен на професионална квалификация по професията, за придобиване на квалификация по част от професията, както и за достигане на отделни единици резултати от ученето.

Чл. 3. Въз основа на ДОС по чл. 1 и рамковите програми по чл. 10, ал. 3, т. 2, 3, 5 и 6 от Закона за професионалното образование и обучение се разработват типови учебни планове за ученици, учебни планове за лица, навършили 16 години, и учебни програми за обучението по професията.

Раздел II
СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ

ПРОЕКТ

Чл. 4. (1) Държавният образователен стандарт по чл. 1 определя изискванията към кандидатите, описанието на професията, единиците резултати от учене за придобиване на всяка от степените на професионална квалификация по професията, критериите и средствата за оценяване на всяка единица резултат от учене, съвкупността от единици резултати от ученето, които формират придобиването на квалификация по част от професия, изискванията към материалната база и изискванията към обучаващите.

(2) Държавният образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията включва общата, отрасловата и специфичната професионална подготовка с необходимите професионални компетентности, които гарантират на обучаемия възможността за упражняване на професията след завършване на обучението.

ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

§ 1. Учебните планове и учебните програми по чл. 3, разработени въз основа на тази наредба започват да се прилагат от учебната 2026 – 2027 г. за учениците, които постъпват в VIII клас в училищното професионално образование и обучение, а за лица, навършили 16 години – от 1 януари 2026 г.

§ 2. Тази наредба се издава на основание чл. 22, ал. 6, във връзка с ал. 2, т. 6 от Закона за предучилищното и училищното образование.

X

КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ
Министър на образованието и науката

ПРОЕКТ

Приложение към чл. 2

ДЪРЖАВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА
КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА
„МЕТАЛУРГИЯ НА ЦВЕТНИТЕ И БЛАГОРОДНИТЕ МЕТАЛИ“

Професионално направление					
Код: 0715	**Машиностроене, механотехника, металообработване и металургия**				
Професия					
Код: 071505	**Металургия на цветните и благородните метали**				
Степени на професионална квалификация		**-**	**II**	**III**	**-**
Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)		**-**	**3**	**4**	**-**
Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)		**-**	**3**	**4**	**-**

ПРОЕКТ

1. Изисквания към кандидатите

1.1. Изисквания към кандидатите за входящо минимално образователно и/или входящо квалификационно равнище за придобиване на степени на професионална квалификация съгласно Закона за професионалното образование и обучение

За придобиване на втора и трета степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение, утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД09-2230 от 09.08.2024 г., изискванията за входящото минимално образователно равнище към кандидатите са:

1.1.1. За придобиване на втора степен на професионална квалификация:

- за лица, навършили 16 години – завършен първи гимназиален етап.

1.1.2. За придобиване на трета степен на професионална квалификация:

- за ученици – завършено основно образование;
- за лица, навършили 16 години – придобито право за явяване на държавни зрелостни изпити или завършено средно образование.

Изискването за входящо квалификационно равнище при продължаващо професионално обучение за придобиване на трета степен на професионална квалификация е придобита втора степен на професионална квалификация по същата професия.

1.2. Здравословното състояние на кандидата се удостоверява с медицински документ, доказващ, че професията, по която желае да се обучава, не му е противопоказна.

2. Описание на професията

2.1. Втора степен на професионална квалификация по професията

Придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ работи с машини и съоръжения за транспортиране на материали – транспортни ленти, хидротранспорт, пневмотранспорт и шихтоподготовка на материалите, металургични пещи и спомагателни съоръжения, съоръжения за пирометалургично рафиниране, апарати и съоръжения за хидрометалургична преработка, помпи и комуникации, разливъчни машини и съоръжения, машини и съоръжения за разкрояване и подаване на заготовки за нагряване и валцуване, машини за горещо и студено валцуване, машини за пресоване и изтегляне, машини за последваща обработка на металите (металургични пещи, почистващи машини, машини за нанасяне на покрития и други) и електролизни инсталации.

Придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ изпълнява задачи, свързани с подготовка на суровините, отговаря и следи за правилното протичане на технологичните процеси в зоната на отговорност в предвидените параметри за съответния цех, контролира и управлява технологично оборудването, настройва отделни елементи, следи за неговото състояние и при установени нередности и проблеми предприема своевременно действия за отстраняването им съгласно работните инструкции и в рамките на своите задължения и информира своевременно прекия си ръководител. Контролира спирането на оборудването за ремонт и пускането му в експлоатация.

Придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ е подчинен на преките си ръководители – началник-участък или началник-смяна. При изпълнението на ежедневните си трудови задачи

ПРОЕКТ

спазва стриктно технологичните инструкции на работното си място, спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд и за пожарна и аварийна безопасност. В края на смяната докладва на прекия си ръководител за изпълнената работа и състоянието на работното си място.

Придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ освен посочените дейности работи и с оборудване, ръчни и механизирани инструменти за изпълнение на трудовите задължения и обезопасяване на работното място. Наблюдава измервателни уреди и контролни табла, контролно-измервателни прибори, както и електронни дисплеи и монитори. Следи за осигуряване на ефикасна и безопасна работа на оборудването и съоръженията, подпомага поддръжката и ремонта им и поддържането на чисти работни места. Извършва замервания, записва резултати, попълва документи за извършени операции.

Придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ следи за правилното протичане на технологичния процес, за качеството на продукцията и да съчетава работата си с другите работещи. Спазва техническите и технологичните изисквания за работа с машини, пещи и съоръжения на работното си място, поддържа чисто работното си място, събира битовите и промишлените отпадъци на определените за целта места, като спазва екологичните норми и разпоредби за съответното работно място. Много от задачите се извършват с помощта на специализиран софтуер. Това налага задължително усвояване на компетентности за работа с такива програми. Използването на компютри, съвременни софтуерни пакети и модерно производствено оборудване е важно условие за упражняването на тази професия.

Придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ може да работи във всички предприятия и фирми с предмет на дейност добив и обработка на цветни и благородни метали и сплави. В своята професионална дейност придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ използва широк спектър от материали, машини, съоръжения, прибори и устройства, свързани с технологичния процес.

Важни за упражняване на професията личностни качества са: концентрация на вниманието, издръжливост на напрегната работа и стрес, технически усет и повишена отговорност при работа и изпълнението на дейности, изискващи сръчност и прецизност на движенията, както и при изпълнението на операции, предполагащи особен риск (работа с киселини, високи температури, автоматизирани устройства и други), и металургични стопилки (течен метал, шлаки, щейни, алкални стопилки). Работното време на придобилия втора степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ е съобразено с видовете работни места и сменния режим на предприятието при спазване на действащото трудово законодателство.

Работната среда на придобилия втора степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ се характеризира с работа в помещения, в които може да има повишен шум, на работни площадки и обекти на закрито и открито, понякога при неблагоприятни атмосферни условия, с използване на вещества, които могат да бъдат потенциално опасни, високи температури, съоръжения, като транспортни ленти, кранове и др. За всички работни места, които придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ може да заема, е задължително стриктно изпълнение на инструкциите за безопасна работа и използване на специално работно облекло и лични предпазни средства.

ПРОЕКТ

2.2. Трета степен на професионална квалификация по професията

Придобилият трета степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ изпълнява дейности, свързани с осигуряване, провеждане и контрол на технологичните процеси в металургичното производство. Завършилият обучението за придобиване на трета степен следи за правилното протичане на производствените процеси и методите за експлоатация, техническо обслужване на машини и съоръжения за транспортиране на материали – транспортни ленти, хидротранспорт, пневмотранспорт и шихтоподготовка на материалите, металургични пещи и спомагателни съоръжения, съоръжения за пирометалургично рафиниране, апарати и съоръжения за хидрометалургична преработка, помпи и комуникации, разливъчни машини и съоръжения, и електролизни инсталации. Придобилият трета степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ разчита схеми, чертежи и прилага своите знания за ролята им в технологичния процес – металургия на цветните и благородните метали. Определя вида и качеството на суровините и готовата продукция чрез анализи и изпитания. Той използва съвременни софтуерни продукти, предприема своевременни мерки при отклонение от нормите. Контролира технологичната последователност при производствените дейности.

Придобилият трета степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ поема отговорности за провеждане и контрол на технологичните процеси, за металургични оценки за суровините, рационално използване на материалите, енергия и труд, за произвеждане на продукция с високо качество. Оценява качеството на работата в съответствие със стандарти, вътрешни и външни критерии. Анализира и регулира показанията на контролно-измервателната техника. Придобилият трета степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ е подчинен на преките си ръководители – инженер-металурзите. При изпълнението на ежедневните си трудови задачи спазва стриктно технологичните инструкции на работното си място, спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд и за пожарна и аварийна безопасност, и следи за безопасността на работния екип, за който отговаря

Придобилият трета степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ може да работи във всички предприятия и фирми с предмет на дейност добив и обработка на цветни и благородни метали и сплави.

Важни за упражняване на професията личностни качества са: отговорност, креативност и съобразителност, организираност и концентрация на вниманието, технически усет, издръжливост на напрегната работа и стрес и работа в среда, предполагаща особен риск (работа с киселини, високи температури, автоматизирани устройства и други) и металургични стопилки (течен метал, шлаки, щейни, алкални стопилки). Придобилият трета степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ отговаря за работата на други работници. Работното му време е съобразено с видовете работни места и сменния режим на предприятието при спазване на действащото трудово законодателство.

Работната среда на придобилия трета степен на професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ се характеризира с работа в помещения, в които може да има повишен шум, на работни площадки и обекти на закрито и открито, понякога при неблагоприятни атмосферни условия, с използване на вещества, които могат да бъдат потенциално опасни, високи температури, съоръжения, като транспортни ленти, кранове и др. За всички работни места, които придобилият трета степен на

PROEKT

професионална квалификация по професията „Металургия на цветните и благородните метали“ може да заема, е задължително стриктно изпълнение на инструкциите за безопасна работа и използване на специално работно облекло и лични предпазни средства.

3. Единици резултати от ученето (ЕРУ) за придобиване на всяка от степените на професионална квалификация по професията

Степен на професионална квалификация	Ниво по НКР/ ЕКР	Номер на ЕРУ и вид професионална подготовка (ПП)																
		ЕРУ 1	ЕРУ 2	ЕРУ 3	ЕРУ 4	ЕРУ 5	ЕРУ 6	ЕРУ 7	ЕРУ 8	ЕРУ 9	ЕРУ 10	ЕРУ 11	ЕРУ 12	ЕРУ 13	ЕРУ 14	ЕРУ 15	ЕРУ 16	ЕРУ 17
		Обща ПП		Отраслова ПП		Специфична ПП												
II	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
III	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

3.1. Списък на Единиците резултати от ученето по видове професионална подготовка

ЕРУ по обща професионална подготовка – единна за всички професионални направления от Списъка на професиите за професионално образование и обучение

ЕРУ 1. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда

ЕРУ 2. Икономика и предприемачество

ЕРУ по отраслова професионална подготовка – единна за професиите от професионално направление „Машиностроене, механотехника, металообработване и металургия“

ЕРУ 3. Техническо чертане и документиране

ЕРУ 4. Електротехника и електроника

ЕРУ по специфична професионална подготовка по професията „Металургия на цветните и благородните метали

ЕРУ 5. Използване на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в професионалната дейност

ЕРУ 6. Основи на хидравликата и пневматиката

ЕРУ 7. Обработка на метали и сплави чрез пластична деформация

ЕРУ 8. Термична обработка, топене и леене на метали и сплави

ЕРУ 9. Основи на цветната металургия

ЕРУ 10. Обработка на изходящите газове

ЕРУ 11. Бизнес комуникация

ЕРУ 12. Производство на олово

ЕРУ 13. Производство на цинк и кадмий

ЕРУ 14. Преработка на вторични материали, съдържащи цинк и олово

ЕРУ 15. Производство на мед

ЕРУ 16. Производство на редки и благородни метали

ЕРУ 17. Производство на изделия и полуфабрикати от цветни метали

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията „Металургия на цветните и благородните метали“

3.2.1. Обща професионална подготовка по професията

ПРОЕКТ

ЕРУ 1	**Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда**
Резултат от учене 1.1	Спазва хигиенните норми и здравословните и безопасните условия на труд (ЗБУТ) на работното място
Знания	• Познава основните нормативни актове за здравословни и безопасни условия на труд • Обяснява възможните професионални и здравни рискове на работното място и причините за тяхното възникване • Разяснява основните правила при оказването на първа помощ при трудови злополуки • Изброява основните видове лични предпазни средства и техните функции • Познава видовете защитни приспособления и средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ • Изброява правилата за работа при аварии и аварийни ситуации
Умения	• Прилага мерки за безопасност на работното място • Спазва хигиенните норми на работното място • Прилага инструкции за безопасна работа • Реагира правилно при аварийни ситуации
Компетентности	• Спазва стриктно мерките за безопасност при изпълнение на различните трудови дейности
Резултат от учене 1.2	Осъществява превантивна дейност за опазване на околната среда
Знания	• Познава нормативни актове, свързани с опазването на околната среда, и ЗБУТ • Познава трудовоправните норми, свързани със ЗБУТ • Разяснява общите изисквания за осигуряване на ЗБУТ съобразно спецификата на провежданата дейност и изискванията на техническото, технологичното и социалното развитие с цел защита на живота, здравето и работоспособността на работещите
Умения	• Търси информация за устойчиви практики, приложими в конкретната професионална дейност • Изпълнява дейности по събиране и съхраняване на опасни продукти, излезли от употреба уреди и консумативи съобразно правилата за рециклиране • Използва технологии и материали, щадящи околната среда • Спазва практики за пестене на вода, енергия и други ресурси на работното място
Компетентности	• Правилно обработва отпадъците на работното място съобразно изискванията за сортиране • Вярно и точно разпознава замърсяващи фактори на работното място и съдейства за ограничаване на въздействието им

ПРОЕКТ

	• Способен е стриктно да следва утвърдените правила и изисквания за опазване на околната среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее теоретични знания за: - хигиенните норми - здравословните и безопасните условия на труд на работното място - овладяването на аварийни ситуации и оказването на първа помощ - превантивната дейност за опазване на околната среда Част по практика на професията: • Избира своевременно най-адекватния тип поведение при зададената рискова ситуация • Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 2	Икономика и предприемачество
Резултат от учене 2.1	Познава основите на пазарната икономика
Знания	• Познава основни икономически понятия – търсене, предлагане, пазар, конкуренция, цена • Познава ролята на държавата в икономиката – данъци, бюджет, регулации • Обяснява дейността на организацията в контекста на основни икономически принципи и понятия • Разяснява основни понятия във финансите – приходи, разходи, печалба, инвестиции • Разбира значението на социалната и екологичната отговорност при ръководене на бизнес
Умения	• Използва основни икономически понятия, като търсене, предлагане, пазар, конкуренция и цена при изпълнение на професионалните си задачи • Отчита значението на основните финансови показатели, като приходи, разходи, печалба и инвестиции
Компетентности	• Прилага точно правилата и изискванията, свързани с ролята на държавата в икономиката, включително данъци, бюджет и регулации, в рамките на работната среда и своите професионални ангажименти
Резултат от учене 2.2	Познава основите на предприемачеството
Знания	• Познава същността и ролята на предприемачеството в икономиката

ПРОЕКТ

	• Изрежда основните стъпки при стартиране на бизнес, включително генериране на идея, пазарно проучване, изготвяне на бизнес план • Изброява видовете фирми и организационно-правни форми на стопанска дейност
Умения	• Разграничава видовете фирми и организационно-правните форми на стопанска дейност • Прилага знания за предприемачеството в работната си среда
Компетентности	• Коректно идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес начинания • Предлага ефективно решения за подобряване на дейността в съответствие с технологичните и организационните изисквания • При необходимост представя идеи и предложения пред клиенти, инвеститори или партньори, като аргументира решенията си
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее основните теоретични знания и понятия в областта на икономиката • Владее основните теоретични постановки в областта на предприемачеството Част по практика на професията: • Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на описания проблем в зададения казус • Участва в разработването на бизнес план на фирмата според изискванията на предварително дефинираното задание
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.2. Отраслова професионална подготовка по професията

ЕРУ 3	**Техническо чертане и документиране**
Резултат от учене 3.1	Познава основите на техническото чертане
Знания	• Дефинира основни термини и стандарти в техническото чертане • Различава видовете техническа документация • Познава основните правила за оформяне на техническа документация
Умения	• Спазва основните термини и стандарти в техническото чертане • Разпознава видовете техническа документация

ПРОЕКТ

	• Използва основните правила за оформяне на техническа документация • Ползва информация от специализирана каталожна и справочна литература • Намира информация в конструктивна и технологична документация
Компетентности	• Самостоятелно използва термини и стандарти за създаване на техническа документация • Самостоятелно установява броя и вида на размерните вериги • Самостоятелно работи със справочна, каталожна литература и техническа документация
Резултат от учене 3.2	Създава графични изображения на детайл
Знания	• Познава основните методи за проектиране • Описва основните видове графични изображения – изглед и разрез • Познава условностите и опростяването при графичните изображения
Умения	• Прилага методите за проектиране • Различава изглед и разрез • Избира подходящ вид изображение според поставеното задание • Прилага условностите и опростяването при изчертаване на графично изображение
Компетентности	• Самостоятелно създава графични изображения според поставеното му задание
Резултат от учене 3.3	Спазва правилата за оразмеряване на несложни детайли
Знания	• Разпознава графичните елементи за оразмеряване • Познава правилата за оразмеряване на детайли • Назовава условности и опростявания при оразмеряване на детайли • Дефинира размерна мрежа на несложен детайл
Умения	• Прилага графичните елементи за оразмеряване • Прилага правилата за оразмеряване на детайли • Прилага условности и опростявания при оразмеряване на детайли • Съставя размерна мрежа на несложен детайл
Компетентности	• Самостоятелно прилага правилата за оразмеряване на детайл по задание
Резултат от учене 3.4	Прилага правилата за точност на размери и повърхнини
Знания	• Познава основните понятия за точност • Описва понятието за точност на ъглови и линейни размери • Познава допуски на разположение и точност на повърхнините

ПРОЕКТ

Умения	• Прилага основните понятия за точност • Прилага понятията за точност на ъглови и линейни размери • Разпознава графичните означения за допуски на разположение и точност на повърхнините
Компетентности	• Самостоятелно прилага знаците за допуски на разположението и точност на повърхнините по зададена задача
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Спазва основните стандарти, използвани в техническата документация Част по практика на професията: • Разчита и обработва графични изображения по дадено задание • Изработва чертеж на детайл или съединения по дадено задание
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 4	**Електротехника и електроника**
Резултат от учене 4.1	Прилага закони за електрически вериги
Знания	• Дефинира понятията електрическо поле, електрически заряд, ток, електрически потенциал, електрическо напрежение • Обяснява закон на Ом, Джаул-Ленц и Кирхоф • Описва характеристики на електрическото поле и магнитното поле • Назовава пасивни и активни електронни елементи – резистори, кондензатори и др. • Описва свойствата и приложението на пасивни и активни електронни елементи • Посочва разликите между видовете схеми за свързване на пасивни и активни електронни елементи • Описва начините за маркировка на резистори и кондензатори
Умения	• Определя влиянието на основните електрически параметри на електрическите вериги • Разпознава основни означения на пасивни и активни електронни елементи • Спазва общите правила за свързване на електронни елементи • Правилно подбира електронни елементи за монтаж
Компетентности	• Коректно измерва параметри на пасивни и активни електронни елементи • Измерва точно параметри на електрически вериги

ПРОЕКТ

Резултат от учене 4.2	Свързва електрически вериги за постоянен и променлив ток
Знания	• Описва основни елементи, величини и параметри на електрически вериги • Познава основни единици за измерване на електрически величини • Описва връзката между ток, напрежение, съпротивление съгласно закона на Ом • Разпознава основни уреди за измерване на електрически величини
Умения	• Подбира електронните елементи за монтаж • Разпознава видове схеми за свързване на пасивни и активни електронни елементи • Настройва уреди за измерване на електрически величини съобразно техните параметри • Измерва параметри на електрически вериги
Компетентности	• Самостоятелно реализира електрическа схема по задание • Самостоятелно избира вида на измервателния уред • Извършва сравнение между измерени и изчислени параметри на електрически вериги
Резултат от учене 4.3	Разчита електротехнически чертежи и схеми
Знания	• Познава общите правила за разчитане на принципни схеми • Разпознава условните графични означения и техните буквено-цифрови означения, използвани в електрически схеми • Познава схемите на свързване и принципа им на действие • Описва основните изисквания към електрически схема
Умения	• Разграничава елементите на електрическата схема • Проследява електрически схеми и вериги • Изчертава електрическа схема
Компетентности	• Способен е самостоятелно да установи броя и вида на веригите, като проследява връзките между съставните части и принципа на действие на схемата • Самостоятелно изчертава проста електрическа схема
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Изчислява теоретично параметри на електрически вериги Част по практика на професията: • Правилно подбира измервателни средства • Свързва електрически вериги • Измерва параметри на електрически схеми и вериги • Изчертава проста електрическа схема с помощта на приложна програма по дадено задание
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията:

ПРОЕКТ

	• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.3. Специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 5	**Използване на информационни и комуникационни технологии в професионалната дейност**
Резултат от учене 5.1	Участва в обработване на информация с информационни и комуникационни технологии (ИКТ)
Знания	• Изброява интернет търсачки • Познава съществуването на невярна или подвеждаща информация в интернет • Познава начините за намиране и запазване на определена цифрова информация (текст, изображения, аудио, видео, уебстраници и др.) • Описва начините за възпроизвеждане на вече записано цифрово съдържание
Умения	• Използва търсачка за намиране на информация • Записва и съхранява цифрово съдържание (текст, изображения, аудио, видео, уебстраници и др.) • Възпроизвежда вече записано цифрово съдържание
Компетентности	• Демонстрира основно владеене на ИКТ при обработването на информация
Резултат от учене 5.2	Осъществява комуникация посредством ИКТ
Знания	• Изброява доставчици на услугата електронна поща • Изброява софтуер за аудио- и видеоразговори • Идентифицира доставчици на услуги за споделяне на файлове • Познава софтуерни продукти, свързани с професионалната дейност
Умения	• Използва електронна поща • Използва основни функции на софтуер за аудио- и видеоразговори • Споделя файлове онлайн • Работи със софтуерни продукти, свързани с професионалната дейност
Компетентности	• Демонстрира основно владеене на ИКТ при онлайн комуникация
Резултат от учене 5.3	Създава цифрово съдържание с ИКТ
Знания	• Познава софтуер за създаване и редакция на просто цифрово съдържание в един формат (текст, таблици, изображения)
Умения	• Създава просто цифрово съдържание в един формат (текст, таблици, изображения)
Компетентности	• Демонстрира основно владеене на ИКТ при създаването на електронно съдържание

ПРОЕКТ

Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Демонстрирани са основни знания, умения и компетентности, свързани с употребата на ИКТ Част по практика на професията: • Поставените задачи са изпълнени самостоятелно и в рамките на предварително зададеното за това време
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 6	**Основи на хидравликата и пневматиката**
Резултат от учене 6.1	Познава основите на хидравликата и пневматиката
Знания	• Изброява основни видове флуиди и свойствата им • Назовава основни понятия, явления и закономерности в хидравликата и пневматиката • Описва основните параметри, характеризиращи флуидите • Описва начини за измерването на параметри, характеризиращи флуидите
Умения	• Разграничава различни видове хидравлични и пневматични устройства • Обяснява предимства и недостатъци на различни видове хидравлични и пневматични устройства
Компетентности	• Демонстрира основни познания, свързани с хидравликата и пневматиката
Резултат от учене 6.2	Обслужва хидравлични и пневматични устройства
Знания	• Описва уреди за измерването на параметри, характеризиращи флуидите • Назовава предназначението на хидравлични и пневматични устройства • Изброява различни видове хидравлични и пневматични устройства • Описва устройството на различни видове хидравлични и пневматични устройства • Дефинира принципа на действие на различни видове хидравлични и пневматични устройства • Назовава условните означения на елементи от хидравлични и пневматични схеми
Умения	• Разчита хидравлични и пневматични схеми • Работи с хидравлични и пневматични устройства, свързани с професионалната му дейност
Компетентности	• Работи самостоятелно или в екип по обслужване на хидравлични и пневматични устройства при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа

ПРОЕКТ

Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Демонстрира теоретични знания за хидравлични и пневматични устройства Част по практика на професията: • Решаване на казуси по зададен сценарий • Индивидуални или групови практически задания, свързани с различни видове хидравлични и пневматични устройства • Поставените задачи са изпълнени в рамките на зададеното време и при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 7	**Обработка на метали и сплави чрез пластична деформация**
Резултат от учене 7.1	Извършва дейности по обработка на металите чрез пластична деформация
Знания	• Описва фактори, от които зависи пластичната деформация • Назовава основни механизми на пластичната деформация • Описва същността на явленията при валцоване и технологичния процес на съответното производство • Изброява особеностите на деформацията на метала при пресоване и валцоване • Описва същността на процеса на пресоване • Описва механизма и методите на изтегляне • Описва начина на работа на агрегатите и съоръженията за обработка на металите чрез пластична деформация • Описва начините на дообработка и контрола на качеството на изделията
Умения	• Извършва дейности по обработка на металите чрез пластична деформация • Извършва дейности по провеждане на необходимото технологично обслужване на машините и съоръженията в съответното производство • Сравнява технологиите на горещо и студено валцуване на ламарини и агрегатите за валцуване • Спазва технологичната последователност • Спазва техниката за безопасност и изискванията за ЗБУТ
Компетентности	• Отговорно участва в екип за провеждане на производствения процес по обработка на металите чрез пластична деформация • Своевременно информира прекия си ръководител при отклонения от зададените параметри на процеса

ПРОЕКТ

Резултат от учене 7.2	Обслужва машини, апарати и съоръжения в производствата за обработка на металите чрез пластична деформация
Знания	• Описва устройството на основните машини, апарати и съоръжения в съответните производства • Описва принципа на действие на основните машини, апарати и съоръжения • Посочва параметрите за нормално функциониране на технологичното оборудване • Описва правилата за експлоатация на технологичното оборудване
Умения	• Разчита принципна/технологична схема на процеса • Поддържа определените стойности на параметрите за нормално функциониране на машини, апарати и съоръжения • Регистрира отклонения в работата на технологичното оборудване • Подава информация на технолога за констатирани отклонения в работата на апаратите, машините и съоръженията в технологичния процес • Подготвя технологичното оборудване за ремонти • Съдейства по отстраняване на възникнали повреди в апарати, машини и съоръжения, използвани в технологичния процес • Спазва инструкциите за действие при аварийни ситуации • Съдейства при дейности по планови и аварийни ремонти
Компетентности	• Способен е в екип да извършва дейности по експлоатация на технологичното оборудване и нормалното протичане на технологичния процес
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Демонстрира владеене на теоретични знания за дейности по обработка на металите чрез пластична деформация, обслужване на машини, апарати и съоръжения в производствата за обработка на металите чрез пластична деформация Част по практика на професията: • Време и прецизност при изпълнение на поставена практическа задача
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 8	**Термична обработка, топене и леене на метали и сплави**
Резултат от учене 8.1	Спазва технологията за термична обработка на металите
Знания	• Описва химичния състав и механичните свойства на метала,

ПРОЕКТ

	с който работи • Дефинира основните параметри на термичната обработка и видовете термична обработка • Описва технологията на подготовка и спомагателни материали, подавани при нагряването • Описва пещите и съоръженията за термична обработка • Назовава технологичните операции за постигане на желаната структура, якостни и механични свойства на метала посредством термичната му обработка • Предвижда последствията, които неправилното провеждане на термична обработка може да има върху метала • Назовава стандартизационни изисквания към продукцията
Умения	• Подава сигнали при индикации за нередности • Информира ръководителя си при възникване на ситуации, които не са от неговата компетентност • Подава различни по състав и предназначение флюси в пещта съгласно технологичните инструкции с цел постигане на необходимия химичен състав • Пуска/спира помпи, двигатели, вентилатори и други спомагателни уреди с цел контролиране подаването на газ, кислород и други енергийни източници/суровини • Взема проби за анализ на метала съгласно производствените графици и технологичните инструкции • Следи за изправността на отчитащите прибори и уреди • Съдейства при дейности по планови и аварийни ремонти • Спазва техниката за безопасност и изискванията за ЗБУТ
Компетентности	• Отговорно извършва дейности по експлоатация на пещите и съоръженията при спазване на технологията при термичната обработка • Способен е точно да попълва данни за пещта, на която работи, в технологичната и отчетната документация и отговаря за тяхната достоверност
Резултат от учене 8.2	Прилага технологичните операции за топене и леене на сплавите
Знания	• Дефинира свойствата на течните метали и сплави, чрез които се влияе на качеството на отливката • Изброява технологичните операции за подготовка на суровините, подавани при топенето • Описва технологията на топене и подготовка на сплавта • Описва основните пещи, агрегати и съоръжения за топене и леене на сплавите
Умения	• Подготвя сплавта • Прилага технологията за топене • Спазва технологичната инструкция • Контролира състава и температурата на сплавта

ПРОЕКТ

	• Извършва корекции в химичния състав на сплавта при необходимост • Подава сигнали за неизправности в пещта • Предвижда последствията, които неправилното водене на процеса и експлоатацията на топилното съоръжение може да има върху метала • Съблюдава процеса на леене • Съблюдава стандартизационните изисквания към продукцията • Преценява факторите, от които зависят леярските свойства на металите и сплавите • Спазва техниката на безопасност на работното място • Попълва данни за пещта, на която работи, в технологичната и отчетната документация
Компетентности	• Точно и последователно прилага технологичните операции за топене и леене на сплавите • Стриктно спазва технологичните инструкции и правилата за безопасна работа
Резултат от учене 8.3	Работи с инструменти, машини, оборудване
Знания	• Описва устройството на пещите и оборудването • Посочва предназначението на пещите и оборудването • Описва принципа на действие на основните пещи, машини и спомагателно оборудване • Дефинира технологични инструкции за правилна експлоатация и работа със съответните инструменти, машини и оборудване • Изрежда правилата за безопасна работа на съответното работно място
Умения	• Експлоатира пещите, машините и оборудването • Спазва инструкциите за работа и правилата за безопасност • Грижи се за изправността на оборудването • При възникнали технически проблеми сигнализира за тях на прекия си ръководител • Пуска/спира спомагателното оборудване • Следи показателите на спомагателното оборудване с необходимата периодичност
Компетентности	• Своевременно предотвратява възникването на рискове от повреди и аварии, като стриктно следи показателите на пещите и спомагателното оборудване • В екип извършва правилно профилактични дейности на пещите и спомагателното оборудване
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Демонстрирани са професионални знания в областта на термичната обработка, топенето и леенето на метали и

ПРОЕКТ

	сплави Част по практика на професията: • Взети са всички необходими мерки за безопасност при работа • Ефективно изпълнена практическа задача
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 9	**Основи на цветната металургия**
Резултат от учене 9.1	Идентифицира суровините за металургията и подготовката им за преработване
Знания	• Изброява цветни метали и метални концентрати • Описва видовете горива, флюси и реагенти, използвани в цветната металургия • Описва металургичните шихти • Посочва начини за приготвяне на металургичните шихти
Умения	• Използва суровини в металургичното производства • Спазва изискванията за съхранението и подготовката на горивата за технологичния процес • Следи за правилното шихтоване • Разпознава настъпили изменения в суровините и материалите
Компетентности	• Обезпечава правилно и точно съхранението и употребата на суровините в металургията при стриктно спазване на правилата за безопасност по време на работа
Резултат от учене 9.2	Познава основните физични и химични процеси в металургията
Знания	• Дефинира същността на основните процеси – окисление, редукция, топене, пържене, електроекстракция, електрорафинация, ликвация, конвертиране • Описва процесите на горене на горивата • Описва основните процеси за обработка на метали
Умения	• Прилага процеси за получаване на конкретен резултат • Следва изискванията в технологичната схема на производството • Разпознава отклоненията от нормалните технологични режими • Предприема корективни действия спрямо отклоненията в технологичните режими при необходимост
Компетентности	• Способен е да следва изискванията на процесите за получаване и обработка на конкретни метали
Резултат от учене 9.3	Работи с пирометалургични пещи, хидрометалургични агрегати и съоръжения
Знания	• Назовава огнеупорните материали, използвани в

ПРОЕКТ

	металургичните пещи • Описва основни топлинни величини • Изброява видове топлопредаване и топлообмен в работното пространство на пещите • Описва конструкцията на видовете металургични пещи • Описва предназначението на видовете металургични пещи • Дефинира принципа на действие на видовете металургични пещи • Назовава технологичните параметри на видовете металургични пещи • Назовава съоръжения в хидрометалургични технологии и тяхното предназначение (извличане, очистка, екстракция)
Умения	• Разчита принципна/технологична схема на процеса • Поддържа определените стойности на параметрите за нормално функциониране на металургичните пещи, апарати и съоръжения • Подава информация на началник-смяната за констатирани отклонения в работата на пещите и съоръженията • Следи показанията на контролно-измервателните прибори • Извършва дейности съгласно технологичните и работните инструкции на предприятието • Спазва техниката за безопасност и изискванията за ЗБУТ
Компетентности	• Способен е своевременно да регистрира отклонения в работата на пещите и съоръженията
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни понятия, свързани с идентифициране на суровини за металургията и подготовката им за преработване, основните физико-химични процеси в металургията, работа с инструменти, машини и оборудване Част по практика на професията: • Ефективно изпълнява практическа задача, спазвайки зададеното време за работа
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 10	**Обработка на изходящите газове**
Резултат от учене 10.1	Спазва техниката по обслужване на прахоуловителни съоръжения
Знания	• Изяснява понятието „металургичен прах“ и причините за неговото образуване • Описва свойствата на праховете, получени в цветната металургия

ПРОЕКТ

	• Познава устройството и принципа на действие на ръкавен филтър, електрофилтър, прахова камера и скрубер
Умения	• Обслужва прахоуловителните съоръжения • Спазва изискванията за безопасност и здраве при работа и употреба на лични предпазни средства
Компетентности	• Правилно и точно спазва технологичните изисквания към работния режим на апаратите и съоръженията
Резултат от учене 10.2	Спазва технологията и процесите в инсталациите за производство на сярна киселина
Знания	• Изброява отделните етапи на технологията за получаване на сярна киселина по метода DCDA (двойна катализа – двойна абсорбция) • Изброява отделните етапи на технологията за получаване на сярна киселина по мокър метод • Описва същността на технологията на всеки един етап • Описва съоръженията и агрегатите в участъка за производство на сярна киселина • Изброява начините за подготвяне и обезопасяване на работните места • Дефинира правилата за безопасна работа при производство на сярна киселина
Умения	• Обслужва съоръженията и агрегатите в участъка • Следи за безаварийната работа и експлоатация на основните модули в инсталациите за сярна киселина и транспортните съоръжения • Следи работата на помпи, охладители и филтрираща система съгласно зададените технологични параметри • Приготвя разтвори в дозиращите системи • Подава необходимото количество реагенти • Взема проби • Поддържа работните места чисти и обезопасени • Спазва инструкциите по безопасна експлоатация на съоръжения с повишена опасност
Компетентности	• Самостоятелно и отговорно изпълнява дейностите, свързани с протичането на процеса по производство на сярна киселина съгласно технологичните инструкции
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни понятия, свързани с пречистване на изходящи газове преди изпускането им в атмосферата Част по практика на професията: • Ефективно изпълнява поставена практическа задача
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията:

ПРОЕКТ

	• Изпълнение на практическа задача по индивидуално практическо задание
ЕРУ 11	**Бизнес комуникация**
Резултат от учене 11.1	Общува ефективно в работния екип
Знания	• Посочва отделните длъжности в екипа • Разграничава ролите на участниците в екипа • Описва взаимоотношенията и йерархичните връзки в екипа • Обяснява ролята на ефективното общуване в екипната работа
Умения	• Спазва йерархията в екипа • Комуникира активно с отделните участници от екипа в работния процес • Дава конструктивна обратна връзка на колегите от екипа
Компетентности	• Способен е да общува ефективно в екипа и да дава конструктивна обратна връзка
Резултат от учене 11.2	Води ефективна бизнес комуникация
Знания	• Назовава правилата за вербална и невербална комуникация • Познава тактиките на поведение на конфликтите • Изброява правилата и изискванията за делова кореспонденция
Умения	• Води делова комуникация – писмена и устна • Предотвратява конфликтни ситуации • Съдейства за решаване на конфликтни ситуации
Компетентности	• Осъществява ефективна бизнес комуникация
Резултат от учене 11.3	Владее чужд език по професията
Знания	• Познава професионалната терминология на чужд език • Идентифицира специализирана литература, техническа документация на чужд език, свързана с преките му задължения
Умения	• Разбира професионални текстове на чужд език – (специализирана литература, техническа документация и др.) • Ползва чужд език при търсене на информация от интернет и други източници • Ползва чужд език при комуникация с партньори
Компетентности	• Владее чужд език на ниво, позволяващо му да осъществява ефективна комуникация по професионални теми
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Демонстрира задълбочени знания относно ефективното общуване в работна среда Част по практика на професията: • Провежда разговори по професионални теми на чужд език • Разчита специализирана документация на чужд език

ПРОЕКТ

Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 12	**Производство на олово**
Резултат от учене 12.1	Организира производствения процес на черно олово и пречиствателните съоръжения към него
Знания	• Познава технологичния процес за производство на черно олово • Описва контрола на етапите на технологичния процес, възможните отклонения и нужните коригиращи действия • Описва устройството на агрегатите и съоръженията за шихтоподготовка, съоръжения за очистване на изходящите газове • Познава устройството и работата на TSL пещта за получаване на черно олово • Описва методите за технологично обслужване и поддържане на цялата инсталация • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Изрежда евентуалните източници за замърсяване на околната среда • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита чертежи и технологична документация • Следи за спазване на технологичния процес • Прилага методите за обслужване и поддържане на пещта за топене, съоръженията и инсталациите за производство на олово • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри чрез компютризирани системи за контрол от контролни зали
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията, методите за обслужване на инсталацията за производство на олово, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд • Работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 12.2	Следи за прилагане на технологията за рафиниране на черно олово
Знания	• Познава технологичния процес и отделните етапи на

ПРОЕКТ

	рафиниране на оловото в „Участък рафинация“ • Изрежда суровините и енергийните източници за осъществяване на процеса на рафиниране • Описва контрола на етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Описва устройството и начина на работа на котли и апарати за рафиниране на оловото • Описва методите за обслужване на агрегатите • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита чертежи и технологична документация • Следи за спазване на технологичния процес на рафиниране • Прилага методите за обслужване и поддържане на машини и съоръжения • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията за рафиниране на оловото и методите за обслужване на апаратурата, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд • Работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия и последователност за извършване на технологичните операции Част по практика на професията: • Намира технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с технологията и обслужването на машини, съоръжения от инсталацията за производство на олово, сярна киселина и рафиниране на олово, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 13	**Производство на цинк и кадмий**

ПРОЕКТ

Резултат от учене 13.1	Съдейства за правилното протичане на производствения процес за пържене на цинкови концентрати и производство на сярна киселина
Знания	• Познава технологичния процес и отделните етапи в цеха за пържене и производство на сярна киселина • Дефинира енергийните източници за осъществяване на процеса на производство • Описва контрола на етапите на технологичните процеси, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Изрежда евентуалните източници за замърсяване на околната среда • Описва устройството на пещта с кипящ слой, агрегатите и съоръженията за шихтоподготовка и съоръженията за очистване на изходящите газове и съоръженията за производство на сярна киселина • Описва методите за обслужване и технологично поддържане на цялата инсталация • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита чертежи и технологична документация • Прилага методите за технологично обслужване и поддържане на пещта и съоръженията в цеха • Следи за спазване на технологичния процес • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри чрез компютризирани системи за контрол от контролни зали
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията в производството и методите за обслужване на пържилната пещ с кипящ слой, агрегатите и съоръженията за производство на сярна киселина. Работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 13.2	Съдейства за правилното протичане на производствения процес на мокро извличане на цинковата угарка и очистване на цинково-сулфатния разтвор от примеси
Знания	• Познава технологичния процес и отделните етапи на мокро извличане на угарката и очистване на разтвора от примеси • Изрежда суровини и енергийни източници за осъществяване на процеса на производство

ПРОЕКТ

	• Описва контрола на етапите на технологичните процеси за възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Познава евентуалните източници за замърсяване на околната среда • Описва устройството и работата на реакторите, филтрувални и други спомагателни съоръжения в производството • Описва методите за технологично обслужване на цялата инсталация • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита чертежи и технологична документация • Следи за спазване на технологичния процес • Прилага методите за обслужване на агрегатите и съоръженията от инсталацията за мокро извличане • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри чрез компютризирани системи за контрол от контролни зали
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията на производство и методите за обслужване на агрегатите и съоръженията за мокро извличане на цинковата угарка и очистването на цинково-сулфатния разтвор от примеси • Работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 13.3	Участва в дейностите по правилно протичане на производствения процес за получаване на цинк чрез електролиза
Знания	• Познава технологичния процес и техническите параметри на електролизата • Познава суровините и енергийните източници за осъществяване на процеса на производство • Описва контрола на етапите на технологичните процеси, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Изброява евентуалните източници за замърсяване на околната среда • Описва устройството и работата на ваните и другите спомагателни съоръжения в производството • Описва методите за технологично обслужване на цялата инсталация

ПРОЕКТ

	• Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита чертежи и технологична документация • Следи за спазване на технологичния процес за производство на цинк чрез електролиза • Прилага методите за обслужване и поддържане на ваните и съоръженията • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията за електролиза и технологичното обслужване и поддържане на ваните и съоръженията в цеха • Работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 13.4	Съдейства за правилното протичане на производствения процес по преработка на медно-кадмиеви кекове и получаване на кадмий
Знания	• Познава технологичния процес и отделните етапи при преработка на медно-кадмиеви кекове и получаване на кадмий • Описва контрола на етапите на технологичните процеси за възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Познава евентуалните източници за замърсяване на околната среда • Описва устройството и работата на съоръженията в производството • Описва методите за технологично обслужване на цялата инсталация • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Следи за спазване на технологичния процес • Обяснява извличането на медно-кадмиевите кекове • Доказва необходимостта от утаяване на кадмиевата гъба и описва начина на провеждане на операцията • Обяснява етапа на разтваряне на кадмиевата гъба • Анализира процеса на електролиза на разтвора на кадмиев сулфат и посочва техническите параметри на процеса • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри

ПРОЕКТ

Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията на производство и методите за обслужване на агрегатите и съоръженията • Работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия и последователността за извършване на технологичните операции Част по практика на професията: • Намира технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с прилагане на технологията за производство на кадмий, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 14	**Преработка на вторични материали, съдържащи цинк и олово**
Резултат от учене 14.1	Участва в дейностите по правилно протичане на технологичния процес за преработка на вторични материали, съдържащи цинк чрез велцуване
Знания	• Описва произхода и шихтоването на различните видове цинк, съдържащи вторични суровини • Посочва същността на Велц-процеса • Изброява основните зони във Велц пещта и посочва процесите, протичащи в тях • Описва конструкцията и принципа на работа на пещта • Обяснява преработката на велцоксидите • Описва контрола на етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Описва методите за технологично обслужване и поддържане на цялата инсталация • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита чертежи и технологична документация • Следи за спазване на технологията на производство • Спазва методите за технологично обслужване и поддържане

ПРОЕКТ

	на съоръженията • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри чрез компютризирани системи за контрол от контролни зали
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при точното прилагане на метода „велцуване“ за преработка на вторични цинк съдържащи материали • Способен е да обезпечи технологично обслужване и поддържане на съоръженията в производството, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 14.2	Участва в дейностите по правилно протичане на технологичния процес за преработка на амортизирани оловно-кисели акумулатори
Знания	• Описва видовете оловно-кисели акумулатори и тяхното устройство • Дефинира понятието „хидродинамично сепариране“ и факторите, влияещи на процеса • Посочва етапите на процеса по преработка на амортизирани оловно-кисели акумулатори, възможните отклонения от технологичния режим и промяната на неговите параметри • Назовава продуктите, получавани при сепарирането, и описва методите за тяхната преработка • Описва технологичната схема за сепариране на излезли от употреба оловно-кисели акумулатори • Описва методите за технологично обслужване и поддържане на цялата инсталация • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита чертежи и технологична документация • Следи за спазване на технологията на производство • Спазва методите за технологично обслужване и поддържане на съоръженията • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри чрез компютризирани системи за контрол от контролни зали
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при точното прилагане на метода за сепариране на амортизирани оловно-кисели акумулатори

ПРОЕКТ

	• Способен е да обезпечи технологично обслужване и поддържане на съоръженията в производството, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия и последователността за извършване на технологичните операции Част по практика на професията: • Намира технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с прилагане на технологиите за преработка на вторични материали, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 15	**Производство на мед**
Резултат от учене 15.1	Участва в дейностите по правилно протичане на технологичния процес за производство на мед
Знания	• Познава технологичния процес и отделните етапи на производството на мед • Дефинира суровините, материалите и енергийните източници за осъществяване на процеса на производство • Описва контрола на етапите на технологичните процеси, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Изрежда евентуалните източници за замърсяване на околната среда • Описва устройството и работата на флаш-пещта, конверторите, анодните пещи и други спомагателни съоръжения в производството • Описва методите за технологично обслужване и поддържане на цялата инсталация • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита чертежи и технологична документация • Следи за спазване на технологията на производство • Спазва методите за технологично обслужване и поддържане на пещи, агрегати и съоръженията от инсталацията за

ПРОЕКТ

	производство на мед • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри чрез компютризирани системи за контрол от контролни зали
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на метода за производство на мед • Способен е да обезпечи технологично обслужване и поддържане на пещите и съоръженията в производството, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 15.2	Съдейства за правилното протичане на производствения процес за рафиниране на медта – огнева рафинация и електрорафинация
Знания	• Познава технологичния процес на рафинирането на медта • Дефинира суровините и енергийните източници за осъществяване на процеса на производство • Описва контрола на етапите на технологичните процеси за възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Познава евентуалните източници за замърсяване на околната среда • Описва устройството и работата на ваните за рафиниране чрез електролизния процес • Описва методите за технологично обслужване и поддържане на цялата инсталация • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита чертежи и технологична документация • Следи за спазване на технологичния процес на рафиниране • Спазва методите за технологично обслужване и поддържане на вани и съоръжения от инсталацията за рафиниране на мед • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри чрез компютризирани системи за контрол от контролни зали
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на метода за рафиниране на мед • Способен е да обезпечи прецизно технологичното обслужване и поддържане на ваните и съоръженията в производството, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 15.3	Съдейства за правилното протичане на технологичния процес за производство на сярна киселина по контактен метод

ПРОЕКТ

Знания	• Познава технологичния процес на производство на сярна киселина • Изрежда суровините и енергийните източници за осъществяване на процеса на производство • Описва контрола на етапите на технологичните процеси за възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Изрежда евентуалните източници за замърсяване на околната среда • Описва устройството и работата на съоръженията в производството • Описва методите за технологично обслужване и поддържане на цялата инсталация • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита технологична документация • Следи за спазване на технологията за производство на сярна киселина • Спазва методите за технологично обслужване, поддържане и контрол на съоръженията и автоматизираните системи • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри чрез компютризирани системи за контрол от контролни зали
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията за производство на сярна киселина • Обезпечава прецизно технологично обслужване и поддържане на съоръженията в производството, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия и последователност за извършване на технологичните операции Част по практика на професията: • Намира технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с прилагане на технологията на производство, обслужването и поддържането на машини и съоръжения, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит

ПРОЕКТ

	Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 16	**Производство на редки и благородни метали**
Резултат от учене 16.1	Участва в дейностите за правилно протичане на производствения процес за добив и обработка на благородни метали – злато и сребро
Знания	• Познава технологичните процеси на производството на злато и сребро – извличане и електролиза (афинаж) • Дефинира суровините, материалите и енергийните източници за осъществяване на процеса на производство • Описва контрола на етапите на технологичните процеси, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Изрежда евентуални източници за замърсяване на околната среда • Описва устройството и работата на съоръженията в производството • Описва методите за технологично обслужване и поддържане на цялата инсталация • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита технологична документация • Следи за спазване на технологичния процес за добив и обработка на благородни метали • Прилага методите за технологично обслужване и поддържане на апаратурата и съоръженията в производството • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на метода за производство и обработка на благородни метали • Способен е да извърши технологично обслужване и поддържане на съоръженията в производството, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 16.2	Участва в правилното протичане на технологичния процес за производство на редки метали
Знания	• Познава технологичния процес на производство на редки метали • Дефинира суровините, материалите и енергийните източници за осъществяване на процеса на производство

ПРОЕКТ

	• Описва контрола на етапите на технологичните процеси, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Изрежда евентуални източници за замърсяване на околната среда • Описва устройството и работата на съоръженията в производството • Описва методите за технологично обслужване и поддържане на цялата инсталация • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита чертежи и технологична документация • Следи за спазване на технологията за производство и обработка на редки метали • Прилага методите за технологично обслужване и поддържане на апаратурата и съоръженията в цеха • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията за производство и обработка на редки метали • Осигурява качествено технологично обслужване и поддържане на съоръженията в производството, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия и точната последователност за извършване на технологичните операции Част по практика на професията: • Намира технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с прилагане на технологията на производство, обслужването и поддържането на машини и съоръжения, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 17	**Производство на изделия и полуфабрикати от цветни метали**

ПРОЕКТ

Резултат от учене 17.1	Съдейства за правилното протичане на технологичния процес за производство на алуминиеви валцови изделия – фолио, листа и профили
Знания	• Познава технологичния процес на производство на валцови изделия • Дефинира суровините, материалите и енергийните източници за осъществяване на процеса на производство • Описва контрола на етапите на технологичните процеси, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Описва устройството и работата на машини и агрегати в производството • Описва методите за технологичното обслужване и поддържане на цялата линия • Дефинира правилата за безопасна работа с машини и агрегати за валцоване
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита технологична документация • Следи за спазване на технологичния процес за производство на валцови изделия • Прилага методите за технологично обслужване и поддържане на машини, агрегати и съоръжения във валцово производство • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията за производство на валцови изделия • Способен е да осигури прецизно технологично обслужване и поддържане на агрегатите и съоръженията в производството, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 17.2	Участва в правилното протичане на технологичния процес за производство на алуминиеви пресови изделия
Знания	• Познава технологичния процес на производство на пресови продукти • Дефинира суровините, материалите и енергийните източници за осъществяване на процеса на производство • Описва контрола на етапите на технологичните процеси, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Описва устройството и работата на съоръженията в

ПРОЕКТ

	производството • Описва методите за технологично обслужване и поддържане на машини и преси • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита коректно чертежи и технологична документация • Следи за спазване на технологичния процес за производство на пресови продукти • Прилага методите за технологично обслужване и поддържане на машини, агрегати и съоръжения в пресово производство • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията за производство на пресови продукти • Способен е да обезпечи качествено технологично обслужване и поддържане на машини, агрегати и съоръжения в пресово производство, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 17.3	Съдейства за правилното протичане на технологичния процес за валцоване на медни и месингови продукти
Знания	• Познава технологичния процес на производство на валцови изделия • Описва основните фактори, от които зависи пластичната деформация при валцоване • Описва контрола на етапите на технологичните процеси, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Описва устройството и работата на машини и агрегати в производството • Описва методите за технологичното обслужване и поддържане на цялата линия • Дефинира правилата за безопасна работа с машини и агрегати за валцоване
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита технологична документация • Следи за спазване на технологичния процес за производство на валцови изделия • Прилага методите за технологично обслужване и

ПРОЕКТ

	поддържане на машини, агрегати и съоръжения във валцово производство • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията за производство на валцови изделия • Способен е да осигури прецизно технологично обслужване и поддържане на агрегатите и съоръженията в производството, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Резултат от учене 17.4	Съдейства за правилното протичане на технологичния процес за производство на безшевни тръби
Знания	• Дефинира понятието „безшевни тръби“ • Описва методите за производство на безшевни тръби • Описва контрола на етапите на технологичните процеси, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри • Идентифицира причините за възникване на производствени аварии и инциденти • Описва устройството и работата на машини и агрегати в производството • Описва методите за технологичното обслужване и поддържане на цялата линия • Дефинира правилата за безопасна работа
Умения	• Работи със справочна литература • Разчита технологична документация • Следи за спазване на технологичния процес за производство на безшевни тръби • Прилага методите за технологично обслужване и поддържане на машините, агрегатите и съоръженията • Контролира етапите на технологичния процес, възможните отклонения от технологичния режим и промяната в неговите параметри
Компетентности	• Проявява съобразителност и отговорност при прилагане на технологията за производство на безшевни тръби • Способен е да посочи и анализира в дълбочина технико-икономическите показатели на процесите • Способен е да осигури прецизно технологично обслужване и поддържане на агрегатите и съоръженията в производството, като работи дисциплинирано по отношение на вътрешните правила и стандарти в предприятието
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия и вярната

ПРОЕКТ

	последователност за извършване на технологичните операции Част по практика на професията: • Намира технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с прилагане на технологията на производство, обслужването и поддържането на машини, агрегати и съоръжения, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

4. Съвкупност от единици резултати от учене, които формират придобиването на квалификация по част от професията „Металургия на цветните и благородните метали“

Степен на професионална квалификация	Ниво по ЕКР/НКР	ЕРУ № … от списъка по т. 3.1.
II	3	ЕРУ 1, ЕРУ 6, ЕРУ 7
II	3	ЕРУ 1, ЕРУ 6, ЕРУ 8
II	3	ЕРУ 1, ЕРУ 6, ЕРУ 9, ЕРУ 10
III	4	ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 5, ЕРУ 9, ЕРУ 11, ЕРУ 12, ЕРУ 14
III	4	ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 5, ЕРУ 9, ЕРУ 11, ЕРУ 13, ЕРУ 14
III	4	ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 5, ЕРУ 9, ЕРУ 11, ЕРУ 15
III	4	ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 5, ЕРУ 9, ЕРУ 11, ЕРУ 16
III	4	ЕРУ 1, ЕРУ 3 ЕРУ 5, ЕРУ 9, ЕРУ 11, ЕРУ 17

5. Изисквания към материалната база

5.1. Изисквания към кабинетите за обучение по теория на професията – характеристики, обзавеждане, оборудване, софтуер

Обучението по теория се провежда в учебен кабинет. Учебният кабинет трябва да разполага с работно място за обучаващия, работно място за всеки обучаван, всички оборудвани с компютър и достъп до интернет, учебна дъска, учебно-технически средства за онагледяване на материала (макети, табла, модели, дидактическа техника, възможност за ползване на мултимедия).

Обзавеждането на учебния кабинет включва: работно място на обучаващия (работна маса и стол), работно място за всеки обучаван (работна маса и стол), учебна дъска, шкафове, екран и стойки за окачване на табла, флипчарт и учебно-технически средства (видеотехника, компютър, мултимедия и интернет); техническа и технологична документация (правилници, инструкции, работни карти, бланки и други), съвременна справочна и каталожна литература. Към учебния кабинет е желателно да има и хранилище за съхраняване на учебно-техническите средства и техниката.

За постигане целите на обучението образователните институции, които провеждат

ПРОЕКТ

обучение по професията „Металургия на цветните и благородните метали“, трябва да имат обзаведени учебни кабинети по учебните предмети от обща и специфична задължителна професионална подготовка.

За онагледяване на обучението са необходими: табла, схеми, слайдове; действащи макети, модели и реални образци; учебни видеофилми; програмни продукти; електронни уроци, каталози, инструкции, справочници, фирмени материали и др.

5.2. Изисквания към учебната база за обучение по практика на професията – характеристики, обзавеждане, оборудване, софтуер

Обучението по практика се извършва в специализирани учебни работилници и/или на реално работно място в предприятие при предварително сключен договор за обучение.

В учебни работилници се провежда обучението по практика на професията. Обучаващите институции, провеждащи обучение по професията „Металургия на цветните и благородните метали“, осигуряват учебни работилници за учебна практика по професията, учебна практика по диагностика и обслужване, оборудвани с инструменти, приспособления, контролно-измервателна техника, диагностично регулировъчна апаратура, спомагателна техника, агрегати, съоръжения, машини.

Учебна работилница по металолеене трябва да бъде оборудвана с необходимите топилни съоръжения, огнеупорни и формовъчни материали, използвани в металургията, инструменти, използвани при топене и леене на цветни метали.

Учебна работилница по термична обработка трябва да притежава необходимите термични съоръжения, прибори за измерване на твърдост и контрол на качеството след термично обработване.

Учебна работилница по пластична деформация трябва да осигурява възможност за получаване на практически умения по прилагане на различните процеси на пластично деформиране: валцоване, пресоване, изтегляне, коване, щамповане и щанцоване.

Всички учебни работилници се обзавеждат с машини и съоръжения, демонстрационни макети и модели, реални образци на съвременни конструкции, онагледяващи табла, учебни видеофилми, програмни продукти, съобразени с формирането на практически умения у обучаваните. Работните места се оборудват с необходимите противопожарни средства и предпазни съоръжения.

Работните места в учебните работилници трябва да бъдат допълнително оборудвани съгласно изискванията на съответните нормативни актове.

6. Изисквания към обучаващите

Право да преподават по теория и практика на професията имат лица с висше образование и образователно-квалификационна степен „магистър“ или „бакалавър“ по специалности от професионално направление „Металургия“ от областта на висше образование „Технически науки“ и от професионално направление „Химически науки“ от област на висше образование „Природни науки, математика и информатика“ от Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, приет с Постановление № 125 от 2002 г. на Министерския съвет (обн., ДВ, бр. 64 от 2002 г.), съответстващи на професията.

Учителска длъжност по учебен предмет или модул от професионалната подготовка може да се заема и от лица със завършено висше образование по съответната специалност и без професионална квалификация „учител“.

По учебен предмет или модул от професионалната подготовка, за който няма съответно професионално направление в Класификатора на областите на висше образование и

ПРОЕКТ

професионалните направления, могат да преподават лица без висше образование и без придобита професионална квалификация „учител“, ако са придобили съответната професионална квалификация при условията и по реда на Закона за професионалното образование и обучение.

Препоръчително е на всеки три години обучаващите да преминават курс за актуализиране на професионалните си знания, умения и компетентности.

ПРОЕКТ