МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Проект

Н А Р Е Д Б А

№ …….

за придобиване на квалификация по професията

„ЗЕЛЕНИ ТЕХНОЛОГИИ В ЧЕРНАТА МЕТАЛУРГИЯ“

Раздел I
ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професия код 071504 „Зелени технологии в черната металургия“ 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 071504 „Зелени технологии в черната металургия“ съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на първа, 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
„ЗЕЛЕНИ ТЕХНОЛОГИИ В ЧЕРНАТА МЕТАЛУРГИЯ“

Професионално направление					
Код: 0715	**Машиностроене, механотехника, металообработване и металургия**				
Професия					
Код: 071504	**Зелени технологии в черната металургия**				
Степени на професионална квалификация		**I**	**II**	**III**	**-**
Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)		**2**	**3**	**4**	**-**
Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)		**2**	**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 първа, втора и трета степен на професионална квалификация по професията „Зелени технологии в черната металургия“ 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 първа степен на професионална квалификация:

- за лица, навършили 16 години – завършен начален етап на основното образование или успешно завършен курс за огрмотяване, организиран от училища в системата на предучилищното и училищното образование по реда на Закона за насърчаване на заетостта или на Закона за предучилищното и училищното образование или валидирани компетентности за начален етап на основно образование по чл. 167, ал. 1, т. 4 от Закона за предучилищното и училищното образование.

1.1.2. За придобиване на втора степен на професионална квалификация:

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

1.1.3. 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 първа, втора и трета степен на професионална квалификация е придобита квалификация съответно по част от професията, първа или втора степен на 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. Първа степен на професионална квалификация по професията

Придобилият първа степен на професионална квалификация по професия „Зелени технологии в черната металургия“ разбира и познава основните дейности, свързани с производство на детайли чрез леене. Познава и прилага основните методи и последователност на операциите в леярското производство. В своята работа извършва различни дейности: изработване на сърца, събиране и приготвяне на формата за леене, стопяване и леене на чугун, стопяване и леене на стомана, заливане на формите, избиване на отливките и контрол на качеството на отливките. Той може да прилага методи за леене. Работи със съоръжения, инструменти, машини, пещи и др.

Изпълнява задачи, свързани с подготовка на суровините, формовъчни материали и смеси. Работи с машини и съоръжения за транспортиране на материали (транспортни ленти, повдигателни съоръжения, леярски кофи и други) и шихтоподготовка на материалите, леярски пещи и спомагателни съоръжения, помпи, разливъчни и почистващи машини, машини за

ПРОЕКТ

нанасяне на покрития (обмазки) и др. В своята работа използва ръчни и леярски кофи, кранови и транспортни кофи, горелки за подгряване, сушилни за кофи, подемно-транспортни съоръжения, леярски куки, лостове, лопати, пневматичен пистолет и други ръчни и механизирани инструменти. Наблюдава измервателни уреди и контролни табла, като спазва инструкциите за безопасна работа на оборудването и съоръженията, подпомага поддръжката и ремонта им. Разчита и намира информация в технологична документация.

Изпълнява задачи, възложени му от прекия ръководител (началник-участък или началник-смяна). Периодично преминава инструктаж на работното си място по техника на безопасност. При изпълнението на ежедневните си трудови задачи спазва стриктно технологичните инструкции, 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.

Поема отговорност за правилна работа със съоръженията в леярското производство, правилна работа с топилни пещи и съоръжения, избор на оптималната технология за постигане на качество на крайните изделия и безопасна работа с пещите. Длъжен е да спазва и познава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд.

Следва техническите и технологичните инструкции за работа с машини, пещи и съоръжения, поддържа чисто работното си място, събира шихтовите и промишлените отпадъци на определените за целта места, като спазва екологичните норми и разпоредби.

Работното време е в съответствие с Кодекса на труда и е съобразено с видовете работни места и сменния режим на предприятието при спазване на действащото трудово законодателство.

Работната среда на тази длъжност се характеризира с работа в помещения с повишен шум и запрашеност, на работни площадки и обекти на закрито и открито при неблагоприятни атмосферни условия, високи температури, съоръжения с повишена опасност, транспортни ленти, кранове и др. За всички работни места е задължително стриктно изпълнение на инструкциите за безопасна работа и използване на специално работно облекло и лични предпазни средства.

Важни за упражняване на длъжността личностни качества са: концентрация на вниманието, издръжливост на напрежение и стрес, технически усет и повишена отговорност, сръчност и прецизност на движенията, способност за изпълнение на операции, предполагащи особен риск (работа с високи температури, автоматизирани устройства и др.) и стопилки (течен метал, шлаки).

Придобилият първа степен на професионална квалификация по професия „Зелени технологии в черната металургия“ има възможност да работи в металургични производства, в машиностроителни предприятия, цехове и работилници за обработване на метали.

2.2. Втора степен на професионална квалификация по професията

Придобилият втора степен на професионална квалификация по професията работи с: машини и съоръжения за транспортиране на материали – транспортни ленти, хидротранспорт, пневмотранспорт и шихтоподготовка на материалите, металургични пещи и спомагателни съоръжения, помпи и комуникации, разливъчни машини и съоръжения, машини и съоръжения за разкрояване и подаване на заготовки за нагряване и валцуване, машини за валцуване, машини за пресоване и изтегляне, машини за последваща обработка на металите (металургични пещи, почистващи машини, машини за нанасяне на покрития и др.). Изпълнява задачи, свързани с

ПРОЕКТ

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. 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. 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 „Зелени технологии в черната металургията“ 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 и апарати, 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. Следи за правилното протичане на технологичния процес, за качеството на продукцията и да съчетава работата си с останалите служители.

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, които изпълнява, 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. Може да работи във всички предприятия и фирми с предмет на дейност добив и обработка на черни и цветни метали и сплави. В своята професионална дейност лицето, придобило втора професионална квалификация, 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 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 е съобразено с видовете работни места и сменния режим на предприятието при спазване на действащото трудово законодателство. Работната среда се характеризира с работа в помещения с повишен шум и запрашеност, на работни площадки и обекти на закрито и открито при неблагоприятни атмосферни условия, с използване на опасни вещества, течности, високи температури, съоръжения с повишена опасност, транспортни ленти, кранове и др. За всички работни места, които може да заема лицето, придобило втора степен на

ПРОЕКТ

професионална квалификация, е задължително стриктно изпълнение на инструкциите за безопасна работа и използване на специално работно облекло и лични предпазни средства.

2.3. Трета степен на професионална квалификация по професията

Придобилият трета степен на професионална квалификация изпълнява дейности, свързани с осигуряване, провеждане и контрол на технологичните процеси в металургичното производство, с контрол при оценяване на основните видове формовъчни материали и смеси, използвани в леярството при изработване на леярски форми, с прилагане на технологиите за изработване на пясъчни форми, специалните методи за леене и др. Следи за правилното протичане на производствения процес и методите за експлоатация, техническо обслужване и поддръжка на машини и съоръжения за транспортиране на материали – транспортни ленти, хидротранспорт, пневмотранспорт и шихтоподготовка на материалите, металургични пещи и спомагателни съоръжения, 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 валцуване, машини за пресоване и изтегляне, машини за последваща обработка на металите (металургични пещи, почистващи машини, машини за нанасяне на покрития и др.).

Разчита схеми, чертежи и прилага своите знания за ролята им в технологичния процес – металургия на черните метали. Определя вида и качеството на суровините и готовата продукция чрез анализи и изпитания. Използва съвременни софтуерни продукти, предприема своевременни мерки при отклонение от нормите. Контролира технологичната последователност при производствените дейности.

Поема отговорности за провеждане и контрол на технологичните процеси, за металургични оценки за суровините, рационално използване на материалите, енергия и труд, 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.

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. В края на смяната докладва на прекия си ръководител за изпълнената работа и състоянието на работното си място.

Придобилият трета степен на професионална квалификация може да работи във всички предприятия и фирми с предмет на дейност добив и обработка на черни 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 машини, високи температури, автоматизирани устройства и други) и металургични стопилки (течен метал, шлаки, щейни, алкални стопилки).

Лицето, придобило трета степен на професионална квалификация, отговаря за работата на други работници. Работното време е съобразено с видовете работни места и сменния режим на предприятието при спазване на действащото трудово законодателство. Работната среда се характеризира с работа в помещения с повишен шум и запрашеност, на работни площадки и обекти на закрито и открито при неблагоприятни атмосферни условия, с използване на химически

ПРОЕКТ

агресивни течности, високи температури, съоръжения с повишена опасност, транспортни ленти, кранове и др. За всички работни места, които може да заема лицето, придобило трета степен на професионална квалификация, 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
		Обща ПП		Отраслова ПП		Специфична ПП									
I	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
II	3	x	x	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

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

ЕРУ 5. Индустриални и екологични изисквания и дейности в металургията

ЕРУ 6. Металознание

ЕРУ 7. Металолеене

ЕРУ 8. Технологии за екологично производство на чугунени продукти

ЕРУ 9. Технологии за екологично производство на стоманени продукти

ЕРУ 10. Обработка на метали и сплави чрез пластична деформация

ЕРУ 11. Технология на неразглобяеми съединения на черни метали

ЕРУ 12. Информационни и комуникационни технологии в професионалната област

ЕРУ 13. Термична обработка на метали и сплави

ЕРУ 14. Специални методи на леене

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията „Зелени технологии

ПРОЕКТ

в черната металургия“

3.2.1. Обща професионална подготовка по професията

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

ПРОЕКТ

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 • 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 правилата и изискванията, свързани с ролята на държавата в икономиката, включително данъци, бюджет и

ПРОЕКТ

	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 • 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	• Идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес начинания • Предлага 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

ПРОЕКТ

	• 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 • 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 веригите • 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

ПРОЕКТ

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
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

ПРОЕКТ

	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
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 схеми
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

ПРОЕКТ

	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: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.3. Специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 5	**Индустриални и екологични изисквания и дейности в металургията**
Резултат от учене 5.1	Спазва основни екологични изисквания в металургията
Знания	• Дефинира законови и нормативни изисквания в металургията • Изброява отпадни продукти от производство и обработка на черни метали • Познава екологични норми за замърсяване на околната среда (почва, води, атмосферен въздух)
Умения	• Спазва законови и нормативни изисквания в металургията • Разпознава отпадни продукти от производство и обработка на черни метали • Прилага екологичните норми за замърсяване на околната среда
Компетентности	• Предприема действия при отклонение от екологичните норми за замърсяване на околната среда
Резултат от учене 5.2	Разбира принципите на кръговата икономика
Знания	• Изброява видове вторични черни метали • Познава технологичните процеси при приемане, разтоварване, сортиране и съхраняване на вторични черни метали • Познава документи, свързани с приложението на технологични процеси
Умения	• Разпознава видовете вторични метали • Изпълнява технологичните процеси при приемане, разтоварване, сортиране и съхраняване на вторични черни метали • Попълва документи, свързани с приложението на технологични процеси
Компетентности	• Самостоятелно и прецизно спазва и изпълнява технологичните

ПРОЕКТ

	процеси по приемане, разтоварване, сортиране и обработка на вторични черни метали
Резултат от учене 5.3	Прилага технология за обработка на скрап за производство на стомана
Знания	• Познава устройство и принцип на действие на шредерна инсталация • Изброява спомагателни машини и съоръжения за обработване на скрап • Спазва технологичната последователност при извършване на отделните операции
Умения	• Работи на шредерна инсталация • Осигурява пълния цикъл на получаване на шредерен скрап • Следи правилната експлоатация на шредерна инсталация
Компетентности	• Самостоятелно работи с шредерна инсталация и спомагателни машини и съоръжения за обработване на скрап • Предприема действия при отклонения от нормалния режим на работа
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Разяснява основни понятия, свързани с екологичните изисквания в металургията Част по практика на професията: • Приема, разтоварва, сортира и съхранява скрап по технологично изискване
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	**Металознание**
Резултат от учене 6.1	Обяснява строежа и структурата на металите и сплавите
Знания	• Дефинира елементите на кристалната решетка • Назовава типичните за металите кристални решетки • Разяснява специфичните свойства на металите
Умения	• Изяснява понятията, които характеризират кристалния строеж на металите • Разпознава типичните за металите кристални решетки • Сравнява специфичните свойства на металите
Компетентности	• Самостоятелно идентифицира връзката между строежа на металите и дефектите в кристалната им структура
Резултат от учене 6.2	Разпознава свойствата на металите

ПРОЕКТ

Знания	• Описва химични и физични свойства на металите • Описва механични свойства на металите • Изяснява дефектите в кристалната структура на металите
Умения	• Разпознава химични и физични свойства на металите • Разпознава механични свойства на металите • Разбира влиянието на дефектите в кристалната структура на металите върху механичните им свойства
Компетентности	• Самостоятелно преценява необходимите свойства на металите при избор за изработване на конструкционни елементи • Решава практически задачи, свързани с избора на подходящ метал за конкретна конструкция или изделие съобразно неговото предназначение и натоварване
Резултат от учене 6.3	Изяснява кристализацията на металите
Знания	• Познава същността на процеса кристализация • Назовава видовете кристализация • Разяснява механизма на процеса кристализация
Умения	• Обяснява понятието „кристализация“ • Разграничава видовете кристализация • Обяснява механизма на процеса кристализация
Компетентности	• Демонстрира разбиране на механизма и значението на кристализацията
Резултат от учене 6.4	Изяснява диаграмата на състоянието на желязо-въглеродните сплави
Знания	• Познава фазите и структурите в системата желязо-въглерод • Назовава характерни точки и гранични линии в диаграмата на състоянието на желязо-въглеродните сплави • Познава областите в диаграмата на състоянието на желязо-въглеродните сплави
Умения	• Разпознава фазите и структурите в системата желязо-въглерод • Идентифицира характерни точки и гранични линии в диаграмата на състоянието на желязо-въглеродните сплави • Разграничава областите в диаграмата на състоянието на желязо-въглеродните сплави
Компетентности	• Самостоятелно сравнява фазите и структурите в системата желязо-въглерод • Демонстрира разбиране за влиянието на въглерода върху структурните промени в сплавите въз основа на диаграмата желязо-въглерод
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Разяснява основни понятия, свързани с кристалната структура

ПРОЕКТ

	на металите • Изброява и описва физични, химични и механични свойства на металите • Обяснява значението на кристалните дефекти за свойствата на металите • Идентифицира фази, структури и характерни точки в диаграмата на състоянието на желязо-въглерод • Демонстрира разбиране на процесите на кристализация и фазов преход Част по практика на професията: • Изобразява схематично типични кристални решетки на металите • Анализира конкретни задачи, изискващи избор на подходящ метал по свойства • Обяснява влиянието на различни структури за използването на металите в различни области на приложение • Интерпретира диаграмата на състоянието Fe-C и прилага знанията в практически задачи – избор на подходяща сплав
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	**Металолеене**
Резултат от учене 7.1	Изяснява леярските свойства
Знания	• Изброява леярски свойства • Обяснява понятието „тънколивкост“ и факторите, от които зависи • Разяснява същността на ликвацията • Познава значението на линейното свиване на метала при охлаждане и влиянието му върху точността на отливките • Описва връзката между леярските свойства и избора на метал за отливане
Умения	• Прави сравнение между различни метали според техните леярски свойства • Разпознава леярските свойства • Отчита влиянието на свиване на метала върху точността на отливките • Прилага връзката между леярските свойства и избора на метал за отливане

ПРОЕКТ

Компетентности	• Самостоятелно определя кои леярски свойства са определящи при леене на отливки • Избира самостоятелно подходящи технологични условия – температурен режим, формовъчни смеси и други параметри – в съответствие с леярските свойства на използвания метал • Правилно анализира причините за дефекти в отливките и предлага технологични решения за предотвратяването им
Резултат от учене 7.2	Разпознава формовъчни материали и смеси – изисквания, състав и свойства
Знания	• Изброява основните видове формовъчни материали • Описва основните изисквания към формовъчните смеси • Познава състава на формовъчните материали и смеси • Изброява свойствата на формовъчните материали и смеси • Посочва технологичната последователност при приготвяне и използване на формовъчните смеси
Умения	• Използва правилните формовъчни материали и смеси за получаване на качествена отливка • Оценява състоянието и качеството на формовъчната смес • Извършва дозиране и смесване на компоненти по зададени параметри • Спазва технологичната последователност при приготвяне и използване на формовъчните смеси
Компетентности	• Преценява съответствието на формовъчните свойства с изискванията за конкретна отливка • Избира и прилага подходящи материали и формовъчни смеси в съответствие с технологичния процес • Предприема адекватни коригиращи действия при отклонения в състава или свойствата на формовъчната смес
Резултат от учене 7.3	Прилага технологията за изработване на леярски форми и модели
Знания	• Познава формовъчни каси и инструменти • Изброява формовъчни инструменти • Описва моделната екипировка • Описва кутии за сърца • Описва устройството на леякови системи
Умения	• Използва формовъчните инструменти • Спазва изискванията към моделите • Избира материал за изработване на модел • Обосновава избор на касов комплект • Ползва леякови системи
Компетентности	• Прецизно прави избор на касов комплект

ПРОЕКТ

	• Самостоятелно избира инструменти за формоване
Резултат от учене 7.4	Изпълнява ръчно и машинно формоване
Знания	• Изброява последователността на операциите при ръчно формоване • Описва машините за подготовка на формовъчните материали и смеси • Назовава формовъчни машини
Умения	• Идентифицира процеса ръчно формоване • Спазва технологичната последователност на операциите при ръчно и машинно формоване • Обслужва машините за подготовка на формовъчните материали и смеси
Компетентности	• Избира самостоятелно правилен начин на формоване • Компетентно и самостоятелно прилага технологичните процеси при ръчно и машинно формоване
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Вярно, точно и в правилна последователност прилага действия по експлоатация съгласно технологичните изисквания
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	**Технологии за екологично производство на чугунени продукти**
Резултат от учене 8.1	Спазва правилното протичане на процеса по производство на чугун
Знания	• Дефинира понятието „чугун“ • Изброява материали и суровини за производство на чугун • Описва технологията на производство на чугун • Назовава пещи, агрегати и съоръжения • Описва устройството на вагрянка • Описва класификацията на чугуни
Умения	• Разбира принципа на действие на вагрянка • Обслужва пещта, агрегатите и съоръженията съгласно технологичните параметри и инструкции • Подготвя оборудването за разливане на чугун • Поддържа в изправност повереното му оборудване • Спазва правилата за безопасни и здравословни условия на труд • Използва определените за работното му място лични предпазни

ПРОЕКТ

	средства • Различава чугуни според тяхната класификация
Компетентности	• Компетентно прилага технологичните изисквания и стриктно съблюдава етапите на производствения процес при производството на чугунени отливки • Самостоятелно предприема необходими действия при отклонения на технологичния процес за възстановяването на правилните параметри
Резултат от учене 8.2	Отлива изделия от чугун
Знания	• Описва технологията за отливане на чугун • Назовава пещи, агрегати и съоръжения за отливане на чугун • Изброява инструменти за извършване на дейности по отливане на чугун • Назовава начини за складиране и експедиция на готови продукти от чугун • Назовава видове дефекти в чугунени отливки
Умения	• Обслужва пещта и съоръженията съгласно технологичните параметри и инструкции • Наблюдава процесите на отливане • Работи с преносими ръчни и измервателни инструменти • Складира готови продукти • Експедира готови продукти • Попълва необходимите документи за готовата продукция • Разпознава дефекти в чугунени отливки • Почиства чугунените отливки
Компетентности	• Правилно и точно спазва технологичните изисквания за работния режим на апарати и съоръжения за леене на чугун • Визуално оценява възникнали дефекти в чугунените отливки
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни понятия, свързани с подготовката и работата на машини и съоръжения при производство на чугун Част по практика на професията: • Вярно, точно и в правилна последователност прилага действията по експлоатация съгласно технологичните инструкции
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

ПРОЕКТ

ЕРУ 9	**Технологии за екологично производство на стоманени продукти**
Резултат от учене 9.1	Прилага технологията на процеса за производство на стомана
Знания	• Дефинира понятието „стомана“ • Изброява материали и суровини за производство на стомана • Разяснява технологията на производство на стомана • Назовава пещи, агрегати и съоръжения • Назовава приложимите нормативни изисквания – стандарти, процедури, инструкции и др. • Описва класификацията на стомани
Умения	• Подготвя материали и суровини за производство на стомана • Спазва технологията на производство на стомана • Сортира скрап • Зарежда със скрап контейнери за бадевоз • Зарежда електродъгови пещи • Обслужва пещи, агрегати и съоръжения съгласно технологичните параметри и инструкции за производство на стомана • Регулира процесите на стоманодобив от пулт за управление • Следи процесите на топене в пещта • Поддържа в изправност повереното му оборудване • Спазва правилата за безопасни и здравословни условия на труд • Различава стомани според тяхната класификация
Компетентности	• Взема решения в границите на разписаните му задължения в длъжностната характеристика и инструкции за работа • Отговорно и прецизно спазва протичането на производствения процес съгласно технологичните изисквания за производство на стомана
Резултат от учене 9.2	Спазва технологията на процеса на производство на отливки от стомана
Знания	• Познава съоръженията за непрекъснато разливане на стомана • Обяснява принципа на работа на съоръженията за непрекъснато разливане на стомана • Описва дефектите на стоманени заготовки
Умения	• Следи процесите при непрекъснато разливане на стомана • Подготвя оборудването за разливане на стоманата • Разпознава дефекти в стоманени заготовки • Почиства повърхностни дефекти в стоманени заготовки
Компетентности	• Контролира процеса на непрекъснато разливане на стомана • Избира правилната операция за почистване на повърхностни

ПРОЕКТ

	дефекти при стоманени заготовки
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира понятията, свързани с подготовката и работата на машини и съоръжения в производството на отливки от стомана Част по практика на професията: • Вярно, точно и в правилна последователност прилага действията по експлоатация съгласно технологичните изисквания
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 метали и сплави чрез пластична деформация**
Резултат от учене 10.1	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 валцуване и технологичния процес на съответното производство • Изброява особеностите на деформацията на метала при пресоване и валцоване • Описва механизма и методите на изтегляне • Описва механизма и методите на коване • Изброява агрегатите за изтегляне и коване
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 • Спазва технологичната последователност при процеса валцуване • Спазва технологичната последователност при процеса коване • Спазва технологичната последователност при процеса изтегляне • Спазва техниката за безопасност и изискванията за ЗБУТ
Компетентности	• Работи отговорно и ефективно в екип при провеждане на технологични процеси за пластична деформация на метали • Правилно анализира отклонения от зададените параметри на процеса

ПРОЕКТ

Резултат от учене 10.2	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 • Обяснява принципа на действие на ковашки чукове и преси • Посочва параметрите за нормално функциониране на технологичното оборудване • Назовава начините за отстраняване на повреди в технологичното оборудване • Описва правилата за експлоатация на технологичното оборудване
Умения	• Поддържа техническата изправност на технологичното оборудване • Разчита принципна/технологична схема на процеса • Поддържа определените стойности на параметрите за нормално функциониране на машини, апарати и съоръжения • Установява отклонения в работата на технологичното оборудване • Работи с ковашки чукове и преси • Извършва дейности по отстраняване на възникнали повреди в апарати, машини и съоръжения, използвани в технологичния процес
Компетентности	• При необходимост извършва дейности по експлоатация на технологичното оборудване и нормалното протичане на технологичния процес • Прецизно установява отклонения в работата на апаратите, машините и съоръженията в 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

ПРОЕКТ

	практика
ЕРУ 11	**Технология на неразглобяеми съединения на черни метали**
Резултат от учене 11.1	Обяснява същността на процеса заваряване и видове заваръчни съединения и шевове
Знания	• Познава същността на процеса заваряване • Изброява видовете заваръчни съединения • Назовава видове заваръчни шевове
Умения	• Разбира същността на процеса заваряване • Използва видовете заваръчни съединения • Използва различни заваръчни шевове
Компетентности	• Преценява точно необходимостта от процеса заваряване • Избира правилното заваръчно съединение
Резултат от учене 11.2	Разпознава съоръжения и апарати за електродъгово заваряване
Знания	• Описва устройството на съоръжения и апарати за електродъгово заваряване • Изброява видове електроди • Посочва принадлежности и инструменти при електродъгово заваряване
Умения	• Идентифицира устройството на съоръжения и апарати за електродъгово заваряване • Настройва съоръженията и апаратите за постигане на оптимален резултат при заваряване • Работи със съоръжения и апарати за електродъгово заваряване
Компетентности	• Адекватно прилага подходящите машини и съоръжения за заваряване според практическата необходимост
Резултат от учене 11.3	Обяснява основните методи на заваряване
Знания	• Изброява основните методи на заваряване • Описва технологичната последователност на основните методи на заваряване • Посочва особеностите на отделните методи на заваряване
Умения	• Спазва технологичната последователност при основните методи на заваряване • Използва правилен метод на заваряване • Разбира особеностите на различните методи на заваряване
Компетентности	• Адекватно прилага метод на заваряване според практическата необходимост
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Разграничава основните видове заваръчни съединения и методи • Обяснява принципа на действие на апарати за електродъгово заваряване

ПРОЕКТ

	• Посочва последователността на технологичните операции при заваряване • Познава приложението и ограниченията на различните методи на заваряване • Посочва правилата за безопасност при електродъгови процеси Част по практика на професията: • Правилно настройва параметрите на апаратурата за електродъгово заваряване • Демонстрира безопасна и точна работа със съоръженията за заваряване • Спазва технологичната последователност при изпълнение на операцията заваряване • Избира и прилага подходящия метод спрямо конкретното задание (материал, дебелина, позиция) • Оценява качеството на заваръчния шев и предприема коригиращи действия при отклонения
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	**Информационни и комуникационни технологии в професионалната дейност**
Резултат от учене 12.1	Обработва информация от електронни таблици
Знания	• Описва начините за обработване на информация от електронни таблици • Посочва начините за възпроизвеждане на информация от електронни таблици • Познава пълната функционалност на софтуерни продукти, свързани с електронните таблици
Умения	• Записва информация, получена от електронни таблици • Сравнява информация от различни електронни таблици • Обобщава получената информация от електронни таблици
Компетентности	• Демонстрира основно владеене на софтуер за електронни таблици при обработването на информация и съдържание • Гарантира защита на клиентските данни и конфиденциалност при работа с дигитални инструменти
Резултат от учене 12.2	Използва информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в професионалната дейност
Знания	• Изброява интернет търсачки • Разпознава невярна или подвеждаща информация в интернет

ПРОЕКТ

	• 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 цифрово съдържание (текст, изображения, аудио, видео, уебстраници и др.) • Възпроизвежда вече записано цифрово съдържание
Компетентности	• Демонстрира основни умения за работа с информационни и комуникационни технологии при обработване на информация • Самостоятелно използва електронни таблици и интернет търсачки за търсене, организиране и анализ на информация
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Описва етапи на работа с електронни таблици • Изброява, познава и използва интернет търсачки Част по практика на професията: • Обобщава информация, получена от електронни таблици • Самостоятелно изпълнение на практическо 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 13	**Термична обработка на метали и сплави**
Резултат от учене 13.1	Разграничава видовете термична обработка
Знания	• Описва същността на термичната обработка • Изброява видове термична обработка • Дефинира основните параметри на термичната обработка
Умения	• Различава същността на термичната обработка • Разграничава видовете термична обработка • Сравнява параметрите на термична обработка
Компетентности	• Прилага видовете термична обработка
Резултат от учене 13.2	Спазва технологията за термична обработка на металите
Знания	• Описва химичния състав и механичните свойства на металите • Описва технологията на подготовка на изделията при нагряване • Описва пещите и съоръженията за термична обработка • Назовава технологичните операции за постигане на желаната структура, якостни и механични свойства на металите посредством термичната им обработка
Умения	• Поддържа техническата изправност на пещта • Правилно комбинира детайлите по марка стомана и форма при

ПРОЕКТ

	зареждане в пещта • Взема проби за анализ на изделията съгласно производствените графици и технологичните инструкции
Компетентности	• Преценява точно неблагоприятните последствия, които може да има върху изделията при неправилното провеждане на термична обработка • Прецизно визуално оценява възникнали дефекти след термична обработка и предприема мерки за отстраняването им • При необходимост точно променя зададените режими за термична обработка
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Изработва графично режим за термична обработка
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	**Специални методи на леене**
Резултат от учене 14.1	Извършва леене под налягане и с противоналягане
Знания	• Описва същността на леенето под налягане • Обяснява същността на процеса леене с противоналягане • Описва устройството на бутални машини за леене под налягане • Изброява предимствата и недостатъците на метода • Разпознава дефектите при леене под налягане и с противоналягане • Познава принципа на леене с противоналягане и устройството на съответните машини
Умения	• Разбира същността на процеса леене с противоналягане • Прилага влиянието на налягането върху структурата и качеството на отливките • Работи с техническа документация и схеми на машини и инсталации за леене под налягане и с противоналягане
Компетентности	• Адекватно предлага подходящ метод на леене в зависимост от вида на детайла и необходимата точност • Прецизно оценява качеството на отливките
Резултат от учене 14.2	Извършва кокилно и центробежно леене
Знания	• Обяснява същността на кокилното и центробежното леене • Познава етапите на технологичния процес при кокилно и центробежно леене

ПРОЕКТ

	• Изброява предимствата и недостатъците при кокилно и центробежно леене • Назовава типовете машини за центробежно леене
Умения	• Спазва принципа на работа на машини за кокилно и центробежно леене • Прилага правилна последователност при леярски процес • Следи параметрите на леенето • Обслужва машини за кокилно и центробежно леене
Компетентности	• Самостоятелно избира подходящи материали и методи на леене за създаване на детайли по зададени изисквания • При необходимост прецизно коригира параметрите на машините за леене • Прилага ефективно операции по кокилно и центробежно леене при спазване на технологичния процес
Резултат от учене 14.3	Извършва леене по стопяеми модели, черупково леене
Знания	• Описва принцип на леене по стопяеми модели и черупково леене • Обяснява технологичните етапи при леене по стопяеми модели и черупково леене • Познава област на приложение на двата метода на леене • Назовава предимствата и недостатъците при леене по стопяеми модели и черупково леене
Умения	• Спазва технологичните етапи при леене по стопяеми модели и черупково леене • Спазва принципа на работа на машини за леене по стопяеми модели и черупково леене • Обслужва машини за леене по стопяеми модели и черупково леене
Компетентности	• Избира прецизно подходящ метод на леене спрямо изискванията за точност, сложност и свойства на отливките • Участва в екип в производствените процеси на леене по стопяеми модели и черупково леене • Самостоятелно настройва машините за леене и контролира качеството на получените отливки • Точно анализира технологични проблеми и предлага подобрения в производствения процес
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Вярно, точно и в правилна последователност прилага действия по експлоатация съгласно технологичните изисквания

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

4. Съвкупност от единици резултати от учене, които формират придобиването на квалификация по част от професията „Зелени технологии в черната металургия“

Степен на професионална квалификация	Ниво по ЕКР/НКР	ЕРУ № … от списъка по т. 3.1.
I	2	ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 5, ЕРУ 8
I	2	ЕРУ 2, ЕРУ 4, ЕРУ 6, ЕРУ 9
I	2	ЕРУ 1, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 7
II	3	ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 5, ЕРУ 8, ЕРУ 10
II	3	ЕРУ 2, ЕРУ 4, ЕРУ 6, ЕРУ 9, ЕРУ 10
II	3	ЕРУ 1, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 7, ЕРУ 10
III	4	ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 5, ЕРУ 8, ЕРУ 13
III	4	ЕРУ 2, ЕРУ 4, ЕРУ 6, ЕРУ 9, ЕРУ 12
III	4	ЕРУ 1, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 7, ЕРУ 14

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. 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 обучение по професията „Зелени технологии в черната металургията“, имат обзаведени учебни кабинети по учебните предмети от общата и специфичната 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

Практическото обучение по професията „Зелени технологии в черната металургията“ – първа степен на професионална квалификация, се осъществява в учебни работилници или в

ПРОЕКТ

действащи производствени звена или фирми при предварително сключен договор за тази цел. Базата за обучение по практика трябва да разполага с работни места, включващи леярски пещи и съоръжения, подходящи за разливане на метала, леярски форми, работни и измервателни инструменти, помощни инструменти и материали. Базата за обучение по практика трябва да отговаря на утвърдените норми за площ, обем и осветеност. Учебният процес трябва да бъде обезпечен с необходимите материали, техническа документация, справочна и каталожна литература. Обучаваните лица е необходимо да преминат практическо обучение през всички предвидени работни места, обзаведени с различните съоръжения, включени в курса на обучение за усвояваната професия. Работните места трябва да отговарят на изискванията за здравословни и безопасни условия на труд и да са обезпечени със съответните лични предпазни средства.

В учебни работилници се провежда обучението по практика на професията. Обучаващите институции, провеждащи обучение по професията „Зелени технологии в черната металургията“ – втора и/или трета степен на професионална квалификация, осигуряват учебни работилници или реално работно място в предприятие при предварително сключен договор за тази цел. За учебна практика по професията, учебна практика по диагностика, обслужване и ремонт, работилниците са оборудвани с необходимите шлосерски и специализирани инструменти, приспособления, контролно-измервателна техника, диагностично-регулировъчна апаратура, спомагателна техника, агрегати, съоръжения, машини. 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.

Необходимо оборудване за професията: металорежещи машини (пробивни, стъргателни и отрезни); шлосерски шкаф, оборудван с инструменти за измерване; инструменти за рязане, пробиване, пилене, чертане; шлосерска стиска, ъглошлайф, бормашина и шмиргелов апарат; нагревателни пещи, хидравлични и/или механични преси и ковашки чукове; апарати за заваряване, маса за заваряване, чукче за сваляне на шлак, локална аспирация, елементарен ръчен манипулатор за позициониране при заваряване; индивидуални предпазни средства, отговарящи на изискванията за безопасни условия на труд.

Работните места се оборудват с необходимите противопожарни средства и предпазни съоръжения. Работните места в учебните машини 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“ или „Материали и материалознание“ от област на висше образование „Технически науки“ 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“.

ПРОЕКТ

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