

НАРЕДБА № 102 ОТ 9 ДЕКЕМВРИ 2025 Г. ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА "ИНДУСТРИАЛЕН ДИЗАЙН И ТЕХНОЛОГИИ"

Издадена от министъра на образованието и науката
Обн. ДВ. бр.108 от 13 Декември 2025г.

Раздел I. Общи положения

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професия код 071511 "Индустриален дизайн и технологии" 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 071511 "Индустриален дизайн и технологии" 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

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.

Заклучителни 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.

Приложение към чл. 2

**ДЪРЖАВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА
КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА
"ИНДУСТРИАЛЕН ДИЗАЙН И ТЕХНОЛОГИИ"**

Професионално направление				
Код: 0715	Машиностроене, механотехника, металообработване и металургия			
Професия				
Код: 071511	Индустриален дизайн и технологии			
Степени на професионална квалификация	-	II	III	-
Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)	-	3	4	-
Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)	-	3	4	-

1. Изисквания към кандидатите

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

За придобиване на втора и трета степен професионална квалификация по професията "Индустриален дизайн и технологии" 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

Лицето, придобило втора степен на професионална квалификация по професията "Индустриален дизайн и технологии", подпомага процесите на проектиране и изработка на изделия с приложен и индустриален характер. Работи под ръководството на специалисти и изпълнява технически и художествени задачи, свързани с изработване на изделия и декоративни елементи за интериора и екстериора.

Използва основни методи за скициране, чертане, ръчно и машинно моделиране. Владее базови техники за обработка на материали като дърво, метал, пластмаса, текстил и др. Участва в процеси по сглобяване, шлифование, боядисване и лакиране. Спазва зададени проекти и указания, следва технологичните изисквания при изпълнението.

Работи с ръчни и електрически инструменти, базови машини, както и с материали, подходящи за индустриален и приложен дизайн. Използва скицници, чертожни уреди, шаблони, шлайфмашини, пистолети за боядисване, терморезци и др. Прилага лични предпазни средства и стриктно спазва изискванията за безопасност и опазване на околната среда.

Изработва елементи и цялостни изделия по предварително зададени чертежи или примерни модели. Помага при създаването на прототипи и декоративни решения. Подготвя документация и отчита своята дейност. Може да съдейства при представяне на изделия на изложби или клиентски презентации.

Работи в занаятчийски и индустриални предприятия, дизайнерски студия, работилници и ателиета. Работното време е стандартно, но при необходимост може да работи и по проекти с фиксирани срокове. Средата може да включва шум, прах и миризми от използвани материали, затова използването на лични предпазни средства е задължително.

Необходима е добра ръчна сръчност, наблюдателност, усет за форма, цвят и пропорции. Умения за работа в екип, спазване на инструкции и отговорност към възложените задачи са от ключово значение. Не се изисква правоспособност.

2.2. Трета степен на професионална квалификация по професията

Лицето, придобило трета степен на професионална квалификация по професията "Индустриален дизайн и технологии", самостоятелно създава и реализира дизайнерски проекти - от първоначалната идея, през скициране и моделиране, до изработването на крайния продукт. Той/тя работи с фокус върху съвременните тенденции, естетика, функционалност и иновации, като прилага знания от различни области - изкуство, техника, технологии и маркетинг.

Работи по зададена тема или проектно задание, прави проучване, събира референтни материали, изготвя идеи, варианти и концепции. Създава скици, чертежи, 2D и 3D визуализации и модели, използва професионални софтуери. Прецизира конструктивните и технологични решения, изготвя макети и прототипи, подбира подходящи материали и техники. Участва в етапи на оценка, корекция, изработка и реализация на проекта.

Използва професионални компютърни програми за 2D и 3D проектиране, графична обработка и анимация. Работи с разнообразни инструменти и машини - цифрово-програмно управление, фрези, 3D принтери, лазерни резачи. Познава технологиите за обработка на дърво, метал, текстил, пластмаса и нови синтетични материали. Използва измервателни уреди, макетни системи, визуализиращи софтуери.

Разработва цялостен продуктов дизайн - от идеята до крайното изделие. Изготвя детайлна проектна и техническа документация. Изработва прототипи, участва в изложения, търговски презентации и маркетингови кампании. Проектите могат да

включват мебели, опаковки, продукти от интериорния дизайн, потребителска електроника и др.

Работи в проектантски и дизайнерски бюра, фирми за производство на мебели, техника, текстил и други продукти. Може да ръководи малък екип или да работи на свободна практика. Участва в екипи по НИРД (научноизследователска и развойна дейност). Работното време е гъвкаво и често обвързано със срокове по проекти.

Необходими са умения за аналитично мислене, креативност, добра техническа и художествена подготовка, усет за форма и цвят, познаване на съвременни технологии и материали. Владението на софтуер за проектиране и визуализация е задължително. Умения за комуникация, работа в екип и презентиране пред клиенти са важни. Спазването на стандартите за безопасност, авторско право и устойчивост на дизайна също е част от професионалния профил.

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									
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

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 документация

ЕРУ 4. Електротехника и електроника

ЕРУ по специфична професионална подготовка по професията "Индустриален дизайн и технологии"

ЕРУ 5. Материали и заготовки

ЕРУ 6. Технология на материалите

ЕРУ 7. Пластична обработка на металите

ЕРУ 8. Техническа механика

ЕРУ 9. Приложни програмни продукти

ЕРУ 10. Графичен дизайн

ЕРУ 11. Промислен дизайн

ЕРУ 12. Промислена ергономия

ЕРУ 13. Макетиране

ЕРУ 14. Моделиране

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията
"Индустриален дизайн и технологии"

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 безопасни 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 • 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 безопасни 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 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. Отрадова 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 • 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
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 законите 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
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 електрическа 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: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.3. Специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 5	Материали и заготовки
Резултат от учене 5.1	Описва видовете конструкционни материали и основните им характеристики в условията на машинно производство
Знания	• Възпроизвежда строежа на металите и основните им свойства • Дефинира състава и етапите на диаграмата на състоянието на желязо-въглеродни системи • Назовава основните видове конструкционни материали и техните приложения
Умения	• Разпознава видовете материали и заготовки в скици, схеми или образци • Посочва различните методи за изработване на заготовки като леење, заваряване и пластична деформация • Описва процесите на високотемпературно въздействие върху чугун, стомана и цветни метали
Компетентности	• Маркира вярно специфични особености при избора на конструкционни материали в зависимост от условията на обработка
Резултат от учене 5.2	Прилага технологични методи за изработване на заготовки чрез леење, заваряване и пластична деформация
Знания	• Обяснява взаимодействието между елементите в диаграмата на желязо-въглеродните сплави • Разграничава видовете обработка на метални заготовки по методи и материали • Сравнява таблици, каталози и нормативна документация за определяне на подходящ материал

Умения	• Прилага подходящи технологии за леене, заваряване или пластична деформация в конкретни ситуации • Избира методи за високотемпературно третиране в зависимост от вида на материала (чугун, стомана, цветен метал) • Разчита техническа документация и условни означения на материали
Компетентности	• Използва съзнателно специфични електрофизични и електрохимични методи за създаване на заготовки или детайли
Резултат от учене 5.3	Създава технологичен план за производството на метални заготовки
Знания	• Тълкува влиянието на различните топлинни и механични въздействия върху свойствата на металите • Преценява пригодността на даден материал спрямо условията на експлоатация и конструктивните изисквания
Умения	• Пресмята необходимите параметри за процесите на леене, заваряване и деформация според избраната технология • Оценява приложимостта на специални методи (ултразвукови, лъчеви) за производство на високотехнологични детайли • Преустройва технологични решения при липса или недостиг на предвиден материал
Компетентности	• Създава ефективно оптимизирани технологични процеси за производство на метални заготовки
Резултат от учене 5.4	Комуникира на чужд език в контекста на материали, заготовки и производствени технологии
Знания	• Познава основни термини на чужд език, свързани с конструкционни материали, тяхната структура и свойства • Разграничава на чужд език видовете методи за обработка на заготовки: леене, заваряване, пластична деформация • Назовава чуждоезични термини и означения, използвани в каталози, техническа документация и маркировки • Идентифицира предупредителни надписи, инструкции и обозначения на чужд език, свързани с безопасност и обработка на материали
Умения	• Използва основни фрази и термини на чужд език при работа с чуждестранна техническа документация • Задава кратки писмени или устни указания, свързани с избора и обработката на материали

	• Попълва шаблонни технически формуляри (например спецификации, заявки, инструкции) на чужд език • Комуникира с доставчици или технически лица на чужд език относно характеристики и условия на използване на материалите
Компетентности	• Способен е да използва професионална терминология на чужд език в контекста на избор и обработка на материали и заготовки • Участва ефективно в комуникация, използвайки технически термини на чужд език • Работи уверено с техническа литература, стандарти и каталози на чужд език в реална производствена среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее знания за: - строежа на металите и диаграмата на състоянията на желязо-въглеродни системи - видовете конструкционни материали и техните характеристики - основните методи за изработване на заготовки (леене, заваряване, пластична деформация) - високотемпературни въздействия върху изделия от чугун, стомана и цветни метали - специални методи за обработка на метални заготовки (електрофизични, електрохимични, ултразвукови и лъчеви) - основни термини на чужд език за материали, свойства и методи на обработка Част по практика на професията: • Демонстрира умения да: - идентифицира конструкционни материали според структурата и приложението им - прилага технологични процеси за обработка на заготовки чрез леене, заваряване и деформация - оразмерява и оформя детайли съгласно технически изисквания - избира и използва подходящи методи за високотемпературна обработка на метали

	- разработва технологичен план за изработка на детайли чрез съвременни методи - използва подходяща чуждоезикова терминология при описване на материали и методи - попълва шаблонен технически документ на чужд език (формуляр, инструкция, запитване)
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	Технология на материалите
Резултат от учене 6.1	Възпроизвежда основни понятия и операции в шлосерството, стругарството, заваряването и металообработването
Знания	• Възпроизвежда основни понятия, свързани с шлосерски, стругарски, заваръчни и металообработващи процеси • Идентифицира видовете ръчни и машинни обработки на материалите • Назовава основните инструменти, машини и съоръжения, използвани в процесите • Описва безопасни практики при работа с металорежещи и заваръчни машини
Умения	• Подготвя заготовки за обработка според указания • Идентифицира неизправности или отклонения при работа с ръчни инструменти и машини • Описва стъпките за основни ръчни операции: рязане, пилене, свредловане, развалцоване и др.
Компетентности	• Спазва стриктно правилата за безопасност и технологична дисциплина • Разпознава съзнателно подходящи материали за конкретни технологични процеси
Резултат от учене 6.2	Прилага подходящи методи и инструменти за изпълнение на стандартни металорежещи и заваръчни операции
Знания	• Обяснява принципа на действие на основни металообработващи машини • Разграничава различни методи за шлосерска и стругарска обработка според приложението им

	Показва технологична последователност при стандартни операции като рязане, пилене, свредловане, резбонарязване, струговане и др.
Умения	- Прилага ръчни и механизирани методи за обработка на метални детайли - Избира подходящ инструмент, машина или метод в зависимост от вида на операцията - Използва измервателни средства (ролетка, шублер, микрометър и др.) за контрол на точността
Компетентности	- Следи за състоянието на оборудване и инструменти преди и по време на работа - Използва правилно техническа документация, скици и схеми за изпълнение на задача - Произвежда ръчно и машинно метални изделия с помощта на стандартни операции
Резултат от учене 6.3	Създава технологична последователност за обработка на детайл спрямо зададени параметри
Знания	- Анализира качеството на изработените детайли спрямо зададени технически параметри - Тълкува техническа документация, скици и чертежи в контекста на технологичния процес - Пресмята режимни параметри: честота на въртене, скорост на подаването, време за обработка и др.
Умения	- Преустройва машини и приспособления за изпълнение на конкретна производствена задача - Пренарежда последователността на операциите с цел подобряване на производителността - Създава технологична последователност за изработка на детайли със средна сложност
Компетентности	- Предлага разумно подобрения с цел икономичност и ефективност - Създава самостоятелно план за изработка и последователност от операции за дадено изделие - Категоризира успешно производствения процес в зависимост от изискванията и характеристиките на материала
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: Владее знания за:

	- основните понятия, свързани с шлосерство, стругарство, заваряване и металообработка - Различията между методите за ръчна и машинна обработка на металите - Принципите на работа на основните машини и инструменти - Правилата за безопасност при работа с металорежещи и заваръчни съоръжения - Основните технически параметри на обработваните материали и изделия Част по практика на професията: • Избира подходящи инструменти и машини за изпълнение на технологичните операции • Прилага стандартни операции по рязане, пилене, свредловане, струговане, заваряване и др. • Използва измервателни средства за контрол на размерите и качеството на обработка • Спазва технологичната последователност и нормите за безопасност • Оценява качеството на крайния детайл и коригира грешки при необходимост • Създава технологична карта или план за изработка на детайл със средна сложност
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	Пластична обработка на металите
Резултат от учене 7.1	Възпроизвежда основни понятия за пластичната деформация
Знания	• Възпроизвежда основни понятия за еластична и пластична деформация на металите • Посочва видовете пластични обработки: коване, валцоване, щамповане, щанцоване, пресоване, изтегляне

	• Дефинира процесите преддеформационни и следдеформационни мероприятия • Назовава дефектите при пластична обработка на металите • Описва основните етапи на технологичните процеси за различните методи на обработка
Умения	• Наблюдава технологичните етапи при основните методи за пластична обработка • Разпознава основни елементи на съоръженията за обработка • Поправя дефекти в изделия, получени чрез пластична обработка
Компетентности	• Описва правилно основните изисквания за безопасност при работа със съоръжения за пластична обработка
Резултат от учене 7.2	Прилага знания за избор на метод за обработка
Знания	• Обяснява връзката между състав, структура и пластичност на металите • Разграничава основните методи за пластична обработка според условията на процеса • Демонстрира теоретични знания за анализ на технологични процеси
Умения	• Прилага знания за избор на подходящ метод и съоръжение за обработка на метал или сплав • Избира рационални технологични решения за оптимизиране на процесите • Използва учебна, справочна литература и информационни и комуникационни технологии (ИКТ) за решаване на практически задачи
Компетентности	• Проверява стриктно работата на съоръженията и качеството на продукцията • Използва оперативни решения за поддържане на производствения процес
Резултат от учене 7.3	Създава технологични схеми
Знания	• Тълкува причините за възникване на дефекти в продукцията • Свързва технологични величини за конкретен метод на обработка • Интерпретира влиянието на технологичните параметри върху качеството на изделията
Умения	• Пресмята параметри на технологичните процеси

	• Преустройва съществуващи процеси за постигане на по-добро качество или производителност • Пренарежда технологичните етапи според целите на производството
Компетентности	• Създава самостоятелно технологична схема за пластична обработка на металите според конкретно задание • Синтезира прецизно цялостното качество на продукцията и предлага мерки за подобрене • Тълкува вярно резултатите от контролни проверки в технологичния процес
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее знания за: - основните понятия за еластична и пластична деформация на металите - видовете процеси за пластична обработка (коване, валцоване, шамповане, шанцоване, пресоване, изтегляне) - особеностите на преддеформационните и следдеформационните мероприятия - причините за възникване на дефекти при пластична обработка и начините за контрол на качеството - въздействието на структурата и състава на металите върху тяхната пластичност Част по практика на професията: • Прилага подходящ метод и оборудване за пластична обработка според вида на материала • Проектира и организира технологичен процес за пластична обработка на металите • Анализира работата на съоръженията и предлага рационални решения за оптимизация • Идентифицира качеството на произведената продукция • Създава технологични схеми за производствени процеси, интегрирайки съвременни технологии
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	Техническа механика
Резултат от учене 8.1	Разпознава равнодействаща сила на равнинна система от сили при анализ на статични конструкции
Знания	• Дефинира основни понятия на статиката и съпротивлението на материалите (сила, момент, напрежение, деформация) • Назовава видовете равнинни и пространствени системи сили • Описва процеса на определяне на център на тежестта на тела • Възпроизвежда основните закони на кинематика за точка и твърдо тяло
Умения	• Наблюдава основни механични системи и видове натоварвания • Задвижва основни елементи на конструктивни схеми • Видоизменя основните етапи при пресмятане на напрежения при елементарни натоварвания
Компетентности	• Показва базово разбиране на основни принципи в статиката и съпротивлението на материалите при решаване на типови задачи • Изброява вярно стандартни процедури за определяне на резултантни сили и геометрични моменти
Резултат от учене 8.2	Разграничава напреженията в прът, подложен на опън, натиск или срязване при дадени гранични условия
Знания	• Обяснява условията за равновесие при равнинни и пространствени системи сили • Разграничава видовете натоварвания и съответните механични реакции на телата • Комбинира зависимостите между сила, момент и напрежение в конструктивни елементи • Изяснява процесите на огъване, усукване и изкълчване в различни конструкции • Описва влиянието на геометричните характеристики на сечението върху якостните свойства на елементите
Умения	• Изпълнява методи за определяне на равновесие на равнинни и пространствени системи • Избира подходящ метод за изчисляване на център на тежестта в зависимост от вида на тялото

	• Прилага кинематични уравнения за определяне на скорост и ускорение на точка и твърдо тяло • Пише формули за изчисляване на напрежения при различни видове натоварвания
Компетентности	• Прилага успешно придобитите знания за анализ на натоварвания върху конструктивни елементи в реални ситуации • Самостоятелно обосновава методи за определяне на устойчивост на елементи при огъване, усукване и изкълчване
Резултат от учене 8.3	Пресмята център на тежестта на сложни равнинни фигури с помощта на аналитични методи
Знания	• Тълкува резултатите от изчисленията за устойчивост и безопасност на конструктивни елементи • Оценява влиянието на триенето върху стабилността на механични системи • Сравнява различни решения за оптимизиране на конструктивни елементи, подложени на комплексно натоварване
Умения	• Измерва натоварвания и напрежения в сложни конструктивни елементи и анализира допустимостта им • Проверява устойчивостта на системи чрез анализ на критичните натоварвания при изкълчване • Създава математически модели на механични системи с реални условия на натоварване и триене • Преустройва стандартни конструкции спрямо специфични изисквания за натоварване и деформация
Компетентности	• Самостоятелно решава комплексни инженерни задачи чрез интегриране на знания по статика, кинематика и съпротивление на материалите • Генерира висококачествени иновативни решения за повишаване на устойчивостта и ефективността на механични и конструктивни системи
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее знания за: - основите и задачите на статиката; принципите за равновесие на тела

	- принципи за определяне на равновесие при пространствени системи сили - определяне на център на тежестта на различни тела и фигури - явлението триене, закони на триене и влиянието му върху равновесието - видове съпротивления Част по практика на професията: • Владее умения за: - извършване на анализ на равновесие при равнинни и пространствени системи сили - прилагане на законите на триенето - извършване на оразмеряване на елементи, подложени на огъване, усукване и изкълчване • Решаване на комплексни инженерни задачи чрез интегриране на знанията по статика, кинематика и съпротивление на материалите
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	Приложни програмни продукти
Резултат от учене 9.1	Работи с приложна програма за създаване на инженерни и технически документи
Знания	• Дефинира основните понятия за математически изчисления в приложни програми • Назовава основните функции за графично представяне на информация • Изброява основните елементи на документите за оформление • Описва основните инструменти на чертожните приложни програми
Умения	• Демонстрира базови стъпки за създаване на чертеж • Показва правилните команди за създаване и форматиране на текстови елементи в чертежа • Работи с основните менюта и бутони за формат и редакция

Компетентности	• Описва точно основните принципи при оформяне на машиностроителен чертеж • Маркира отговорно важните зони и обекти за оразмеряване в даден проект
Резултат от учене 9.2	Изгражда машиностроителни чертежи чрез използване на чертожна приложна програма
Знания	• Обяснява процесите за математически изчисления и тяхното приложение в инженерен контекст • Разграничава видовете графични представяния и тяхната подходяща употреба в различни документи • Обяснява връзката между текстовите обекти и техническата яснота на чертежа
Умения	• Прилага инструменти за оформяне и структуриране на документи с текст и графика • Проверява подходящи начини за въвеждане на текстови елементи и тяхното позициониране в чертежа • Комбинира техники за оразмеряване на машиностроителни чертежи • Изгражда документи и чертежи, отговарящи на зададени технически изисквания
Компетентности	• Обяснява точно математически функции за проверка и корекция на инженерни данни в чертежи • Използва ефективно приложни програми за изготвяне на технически документи и графики
Резултат от учене 9.3	Създава завършен машиностроителен чертеж, съдържащ графични и текстови обекти
Знания	• Тълкува сложни математически резултати в контекста на графично представяне и чертожна документация • Оценява съответствието на оформените документи и чертежи с техническите стандарти • Пресмята стойности чрез формули и функции в електронни таблици за автоматизация на изчисления
Умения	• Създава завършени машиностроителни чертежи, включително текстови обекти, оразмеряване и печат • Изчислява точните стойности, необходими за правилното оразмеряване и позициониране на обекти в чертежа • Редактира структурата на документите или чертежите при промяна на техническите изисквания
Компетентности	• Синтезира прецизно създадените графични и текстови документи и предлага подобрения

	• Интерпретира правилно резултатите от изчисленията и графичното оформление за вземане на инженерни решения • Пренарежда приоритетно елементите на чертежа за постигане на по-добра четимост, естетика и техническа точност
Резултат от учене 9.4	Използва приложна програма за създаване на инженерни и технически документи
Знания	• Разбира изрази и инструкции, използвани в чертежи и инженерни ръководства на чужд език • Познава езикови стандарти за командите, менютата и инструментите, използвани в софтуерни продукти • Познава общоприетите международни съкращения, означения, символи и тяхната употреба на чужд език
Умения	• Извлича информация от чертежи, схеми и техническа документация, написани на чужд език • Превежда основни технически термини и инструкции от и на чужд език • Използва чуждоезични справочници, каталози и онлайн ресурси за техническо чертане • Работи с международни стандартизирани чертежи и символи
Компетентности	• Самостоятелно прилага технически термини на чужд език в контекста на документация и комуникация • Съдейства успешно при работа в екип с чуждоезични специалисти по чертане и проектиране • Спазва езикови и технически изисквания при подготовка и използване на многоезични чертежи
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее знания за: - математически изчисления с приложна програма - принципи за графично представяне на информацията - основни правила за оформление на документи - основни функции на чертожна приложна програма - въвеждане и форматиране на текстови обекти в чертежите - стандарти за оразмеряване на машиностроителни чертежи - процес на създаване и отпечатване на завършен чертеж - основни технически термини на чужд език, използвани в чертежи и документация

	Част по практика на професията: • Демонстрира умения да: - извършва математически изчисления в приложна програма за инженерни цели - оформя документи и чертежи с правилно позициониране на текстови и графични обекти - въвежда, редактира и подравнява текстови елементи в чертеж - оразмерява машиностроителни чертежи съгласно зададени стандарти - създава цялостен машиностроителен чертеж от изходни данни - оценява качеството на графичното оформление и коригира допуснати несъответствия - отпечатва готови чертежи, съобразени с технически и графични изисквания - разчита и използва чуждоезични технически документи - използва термини и инструкции на чужд език при изработване на чертежи
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	Графичен дизайн
Резултат от учене 10.1	Познава основите на графичния дизайн
Знания	• Познава историята на възникване и развитието • Разграничава основните понятия, термини и принципи • Разпознава типовете шрифтове
Умения	• Променя дадена задача по графичен дизайн и подбира адекватни художествени и технически решения • Подрежда шрифтове, цветове, композиционни решения, подходящи за различни видове печатни и рекламни материали

	• Поправя грешки във визуалното оформление и шрифтовото подреждане
Компетентности	• Спазва стриктно правата за интелектуална собственост при индивидуално и групово използване на продукти, създадени с графични редактори • Демонстрира съзнателно отговорност към опазването на авторски права и етичните норми при работа с графични изображения и съдържание
Резултат от учене 10.2	Прилага основите на графичния дизайн
Знания	• Обяснява принципите на визуалната комуникация и тяхната роля в рекламата и дизайна • Прилага основните принципи на предпечатната подготовка • Разбира процеса на подготовка за печат: цветови модели, резолюция, формати на файлове
Умения	• Изгражда самостоятелно лого, брошури, календари, карти • Използва инструменти и функции на специализиран софтуер за създаване на графични изделия • Комбинира съвместно принципите на цветознанието, композицията и графичния дизайн
Компетентности	• Изпълнява прецизно и в срок поставените задачи • Прилага добри практики за организация, планиране и контрол на графични проекти • Следи отговорно развитието на нови технологии и ги интегрира в практиката
Резултат от учене 10.3	Проектира с помощта на софтуерните продукти
Знания	• Тълкува основни функции на растерна и векторна графика • Оценява графични проекти по естетически, комуникативни и технически критерии • Пресмята технически параметри при изработка и подготовка за печат
Умения	• Създава векторна и растерна графика, растерни изображения, комбиниращи изображения и текст • Трансформира обекти и линии с триизмерни ефекти • Подготвя проекта си за принтиране и експониране
Компетентности	• Самостоятелно или в екип създава успешни проекти по графичен дизайн според заданията • Идентифицира вярно художествените и техническите качества на графични продукти и предлага оптимизации

Резултат от учене 10.4	Използва професионална чуждоезикова комуникация в сферата на графичния дизайн
Знания	• Познава основни термини на чужд език, свързани с графичния дизайн, визуалната комуникация и печатните технологии • Разграничава чуждоезични команди, инструменти и интерфейсни елементи в софтуерни продукти за графичен дизайн • Разбира често използвани изрази и фрази в описания на шрифтове, цветове, композиции и стилове
Умения	• Използва чужд език при работа със специализиран софтуер • Разчита чуждоезична документация при подготовка за печат • Подготвя кратки описания на свои проекти на чужд език (например портфолио)
Компетентности	• Прилага уверено чуждоезикови знания при създаване и представяне на графични продукти • Представя убедително и ясно своя графичен проект на чужд език, като обосновава избора на дизайн, цветове и шрифтове • Използва чужд език, за да развива уменията си чрез онлайн ресурси, обучения и документация
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее знания за: - основните понятия - основните видове шрифтове - разбирането на авторските права - основните характеристики на векторни и растерни програми - разграничаването на термини и понятия на чужд език в контекста на работа със софтуерни програми - разчитането на чуждоезични текстове, свързани с авторско право, лицензи и творчески указания Част по практика на професията: • Разработва визуално издържан проект • Проектира технически и творчески поставената задача • Идентифицира силните и слабите страни на графичен проект • Използва чужд език при работа с графични интерфейси и команди на софтуер

	• Представя на чужд език свой проект - устно или писмено (описание, презентация, техническа информация)
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 11	Промишлен дизайн
Резултат от учене 11.1	Описва основните понятия за същността на промишления дизайн
Знания	• Възпроизвежда основни понятия за същността и възникването на промишления дизайн • Назовава основните методи за изобразяване на формата • Описва предназначението на фирмената документация, рекламните материали и опаковките
Умения	• Наблюдава основните стъпки при проектиране на промишлени изделия • Показва съществуващи фирмени марки и рекламни материали • Демонстрира различни видове форми, текстури и материали в реални продукти
Компетентности	• Посочва целенасочено ролята на промишления дизайн в съвременния бизнес и в културата
Резултат от учене 11.2	Прилага методи за евристично решаване на дизайнерски задачи
Знания	• Обяснява развитието на промишления дизайн и неговата роля в индустрията • Разграничава различните етапи на дизайнерско проектиране и прилага подходящи методи за изобразяване • Използва базови принципи на квалиметрията за количествена оценка на изделия
Умения	• Комбинира методи за евристично решаване на дизайнерски задачи (мозъчна атака, дивергенция, конвергенция) • Избира подходящи техники за визуализиране на форма и структура на изделието • Изгражда базови макети на изделия чрез предпроектен анализ и разработка на варианти
Компетентности	• Класифицира обективно качеството на дизайнерските решения спрямо зададени критерии (функционалност, естетика, икономичност)

	• Използва успешно систематизирани методики за разработване на варианти и избор на оптимално решение
Резултат от учене 11.3	Създава цялостен дизайнерски проект
Знания	• Тълкува сложни връзки между дизайн, функционалност и естетика при анализа на изделия • Формулира ефективността на фирмен стил, рекламни материали и опаковъчни решения за пазара • Пресмята оптимални пропорции при формообразуване чрез методи като златното сечение и мащабната скала
Умения	• Оформя дизайнерски концепции спрямо изискванията на функционалност, естетика и пазарни тенденции • Създава оригинални дизайнерски решения, интегрирайки резултати от анализ и систематизация • Подготвя професионална презентация
Компетентности	• Способен е да създава качествено дизайнерски проект, интегриращ фирмен стил, визуална реклама и подходяща опаковка • Интегрира отговорно етапите на проектиране според спецификата на заданието
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее знания за: - основните понятия за същността, възникването и развитието на промишления дизайн - етапите на дизайнерското проектиране и методите за изобразяване на формата - основите на квалиметрията и количествената оценка на изделията - видовете фирмена документация, рекламни материали и опаковъчни технологии Част по практика на професията: • Прилага евристични методи за решаване на дизайнерски задачи (мозъчна атака, дивергенция, конвергенция) • Разработва варианти за дизайнерско решение чрез визуализация и предпроектен анализ • Избира и използва подходящи средства за представяне на форма, пропорции и мащаб • Създава макет или модел на избрания дизайнерски вариант

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	Промишлена ергономия
Резултат от учене 12.1	Възпроизвежда основни термини и понятия в ергономията
Знания	• Възпроизвежда основни понятия и определения за ергономията • Разпознава видовете ергономия и основните проблеми на взаимодействието между дизайнерското проектиране и ергономията • Назовава основните измервателни уреди за антропометрия • Описва елементи на системата човек-машина-среда • Маркира различните органи за управление - ръчни, крачни и други
Умения	• Работи с антропометрични еталони и характеристики • Посочва основни фактори на работната среда при ергономично проектиране на работни места • Демонстрира нуждата от взаимодействие между дизайнерското проектиране и ергономията
Компетентности	• Описва основни антропометрични измервания и характеристиките на различни анализатори като зрение и слух • Назовава основни критерии за оценка на ергономични проекти
Резултат от учене 12.2	Обяснява взаимодействието между дизайнерското проектиране и ергономията
Знания	• Избира подходящи методи за получаване на информация и използване на средства за изследвания в ергономията • Прилага знания за анализ на работни зони - максимални, минимални и оптимални зони • Разграничава различните видове работни места и работни зони в контекста на ергономично проектиране
Умения	• Използва антропометрични данни при проектиране на ергономични работни места • Сравнява идеи и проектни варианти за ергономично и дизайнерско проектиране • Комбинира методите за предпроектен ергономичен анализ, включително наблюдения и анкети

Компетентности	• Обяснява основни фактори, които влияят на ергономичната организация на работното място • Избира разумно подходящи методи за ергономични изследвания и събиране на данни • Прилага точно ергономична и дизайнерска таблица, както и проектоконструкторска документация
Резултат от учене 12.3	Презентира ергономични и дизайнерски решения
Знания	• Тълкува сложни проблеми и изисквания в ергономичното проектиране на работни места и промишлени изделия • Аргументира съвременни тенденции и перспективи в ергономията и инженерната психология • Пресмята икономическите и функционалните ефекти от внедряването на ергономични принципи в дизайна
Умения	• Създава ергономични и дизайнерски проекти, като обосновава изборите на материалите и методите • Изгражда работни места и промишлени изделия, за да отговорят на ергономични стандарти • Пренарежда елементи на системата човек-машина-среда за подобряване на ефективността и безопасността
Компетентности	• Презентира ефективни идеи на проекти за ергономични работни места и промишлени изделия • Създава оптимизирани макети и образци на ергономични проекти за работни места, пултове за управление и индустриални изделия
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее знания за: - основните понятия и принципи на ергономията, включително различните видове ергономия и тяхното значение - основните антропометрични характеристики и измервания, включително статична и динамична антропометрия - същността и важността на взаимодействието между дизайнерското проектиране и ергономията - елементи и характеристики на системата човек-машина-среда - органи за управление (ръчни, крачни и други) и тяхното приложение в ергономичните проекти

	- основни изисквания и методи за ергономично проектиране на работни места и промишлени изделия Част по практика на професията: • Разработва визуално издържан проект • Проектира технически и творчески поставена задача • Идентифицира силните и слабите страни на ергономичен 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 13	Макетиране
Резултат от учене 13.1	Възпроизвежда основните понятия и техники, свързани с макетирането
Знания	• Назовава основните понятия, свързани с макетирането • Посочва естествени и синтетични материали, използвани в изработването на макет • Описва ролята на обема при преминаване от двуизмерна към триизмерна форма • Различава специфични инструменти и материали, използвани при ръчно макетиране
Умения	• Възпроизвежда основни примери за използване на материали при макетиране • Демонстрира основни форми и пропорции при ръчно макетиране • Определя подходящи покрития за различни видове повърхности
Компетентности	• Назовава подходящи техники и материали при създаване на обемна форма • Описва етапите на работа при изграждането на макет с основни материали
Резултат от учене 13.2	Прилага знания за материалите и техниките на макетиране в практически задачи
Знания	• Обяснява разликите между естествени и синтетични материали в контекста на тяхното приложение • Разграничава видовете повърхнини според фактурата и ролята ѝ за възприемане на обема

	• Назовава характеристиките на различните покрития и влиянието им върху формата и усещането
Умения	• Избира подходящ материал за макетиране • Прилага техники за изграждане на макет • Изгражда повърхности и покрития в съответствие със задача от проект
Компетентности	• Прилага продуктивно знанията си при реализация на макет според зададени параметри • Използва съзнателно различни техники при създаване на триизмерни прототипи
Резултат от учене 13.3	Създава цялостни обемно-пространствени макети по проект
Знания	• Тълкува взаимодействието между материал, обем и покритие при макетиране • Сравнява качествата на различни материали според специфичните изисквания за проектиране на макета • Коментира качеството и прецизността на макет спрямо функционални, визуални и технологични критерии
Умения	• Създава сложни макети чрез комбиниране на различни материали и текстури • Пресмята необходимите материали и количества за изграждане на макет • Променя или адаптира съществуващи макети според нова задача или концепция
Компетентности	• Преценява точно ефективността на използваните материали и техники при изпълнение на практически задачи • Създава прецизно оригинални концепции за макетиране • Презентира разбираемо макети с обосновка за избраните решения
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее знания за: - основни понятия, свързани с макетиране - видове материали и техните свойства - специфичните инструменти, използвани при ръчно макетиране - характеристиките на обема, повърхнините и покритията Част по практика на професията:

	• Разработва практически макет, съобразен с поставените изисквания • Прилага подходящи материали и техники за създаване на макет по проект • Изгражда повърхнини с правилно подбрани фактури и покрития • Адаптира съществуващи макети чрез пренареждане или преустройство според нова задача • Идентифицира силните и слабите страни на създадения макет
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	Моделиране
Резултат от учене 14.1	Идентифицира основните понятия, действия и принципи
Знания	• Дефинира основните понятия: равнина, пространство, обем, топология, деструкция, симбиоза • Назовава допустимите действия при формиране на обем • Описва принципите за изграждане на оптически балансирано тяло
Умения	• Наблюдава стъпките за създаване на обем от листовка форма • Показва двуизмерните геометрични фигури, използвани в процеса на симбиоза • Видоизменя грешки в пропорциите или мащаба на модела
Компетентности	• Назовава вярно материали и инструменти, използвани за различните етапи на моделиране • Описва съзнателно минималните изисквания за постигане на баланс и симетрия
Резултат от учене 14.2	Прилага различни техники за моделиране на обем
Знания	• Демонстрира основните техники за пластична интервенция върху геометрични обеми • Класифицира основните етапи при създаване на модел от пластичен материал и прехвърлянето му в гипс • Различава подходите и техниките за създаване на различни типове модели

Умения	• Прилага правилни техники за срязване, сгъване и връзване върху картонена фигура • Комбинира подходящ подход за съединяване на две повърхнини в зависимост от техния характер • Изгражда гипсови копия на пластични модели, спазвайки технологичните стъпки
Компетентности	• Прилага правилно получените знания при създаване на обемни тела • Използва стриктно принципите на геометрична симетрия и равновесие в разработването на модели
Резултат от учене 14.3	Създава оригинални пространствени модели
Знания	• Тълкува принципите на топологията и тяхното практическо приложение при формообразуването • Аргументира свързването на две повърхнини в единно тяло • Прилага реални размери спрямо зададен мащаб
Умения	• Създава оригинални триизмерни обемни композиции от изходни равнинни форми • Пренарежда конструктивни елементи на модел в отговор на функционални или естетически изисквания • Пресмята пропорциите и мащабите при проектирането на модели от пластичен материал в гипс
Компетентности	• Пресмята самостоятелно връзката между осевата линия и динамиката на издължено тяло в пространството • Презентира оптимизирани процеси на моделиране • Пренарежда ръчно и машинно компоненти на модел за постигане на по-добро визуално или функционално решение
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Владее знания за: - основните понятия, свързани с топологията и връзката между равнина и пространство - принципите за изграждане на тяло от две повърхнини и тяхното свързване - същността на симбиозата между геометрични фигури и изискванията за оптично равновесие - ролята на фактурата при изграждане на формата - Характеристиките на удължените тела и ролята на осевата линия и вариативния преход на сеченията

	Част по практика на професията: • Формообразува оптически балансирано обемно тяло от листова фигура • Пресъздава формата в пластичен материал и гипс • Моделира тяло, съставено от две повърхнини • Създава органична връзка между три геометрични фигури, прилагайки принципите на симетрия и визуален баланс
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 "Индустриален дизайн и технологии"

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

5. Изисквания към материалната база

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

За обучение по професията "Индустриален дизайн и технологии" е необходимо да се оборудват специализирани кабинети по заваряване, леене, термична и пластична обработка на металите с: учебни маси и столове, учебна маса или бюро и стол на обучаващия, учебна дъска (черна или бяла с подходящи маркери), платно за прожектиране, флипчарт (с подходящи маркери). Необходимо е да се оборудва и специализиран кабинет с електронни средства и техники на обучение; техническа документация (чертежи, схеми, технологични карти), справочници, компютърни и специализирани издания, инструкции по безопасна работа; учебни пособия: демонстрационни макети и модели, реални образци, онагледяващи табла, видеофилми и програмни продукти, съобразени с преподаваното учебно съдържание.

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

Учебните работилници трябва да бъдат обзаведени с маси, шкафове, дъска за писане; интерактивна дъска; машини, съоръжения, уреди, апарати; инструменти за разглобяване и сглобяване, измерване и контрол; учебно-технически средства, снимки; образци на: заваръчни и леярски консумативи, различни видове заварени съединения, отливки от черни и цветни метали, заварени съединения с дефекти, отливки с дефекти; компютър и мултимедия с подходящи мултимедийни продукти; дидактически и др. материали. Планирането, разположението на оборудването в учебните работилници е съобразено с продължителността на обучението и санитарно-хигиенните изисквания. Нормативните изисквания към учебната работилница са в съответствие с дейностите, които ще се извършват в тях.

На обучавания/обучаваните се организира по възможност самостоятелно работно място или работно място за работа по групи в зависимост от практическото занятие.

Работното място на обучавания е в съответствие с нормативите за извършване на съответната дейност и ергономичните, естетическите и функционалните изисквания за организация на работното място.

5.2.1. Учебна работилница по шлосерство

Работилницата е оборудвана с машини, инструменти и съоръжения за извършване на дейности със снемане и без снемане на стружка, уреди, инструменти и приспособления за запояване и лепене, механо-монтажни дейности, инструменти и приспособления за измервания и контрол.

5.2.2. Учебна работилница по заваряване

Обособени и оборудвани индивидуални работни места; маса за заваряване, чукче за сваляне на шлага, стелаж с планки и тръби с различни размери и дебелини, стелаж за електроди, заваръчна тел и добавъчни материали за заваряване, работни табла със спецификации за заваръчни процедури, по които се работи, локално и централно осветление, локална и централна вентилация (аспирация), индивидуални предпазни средства, съобразени с конкретното обучение и отговарящи на изискванията за безопасни условия на труд. Работните места трябва да са отделени със стационарни или подвижни паравани.

5.2.3. Учебната работилница по леене трябва да е организирана в три самостоятелни помещения - за формоване, леене и почистване на отливките. При недостатъчен брой работилници обучението може да се организира в три обособени участъка на едно помещение, като се спазват всички изисквания и предписания за здравословни и безопасни условия на труд.

5.2.4. Учебна работилница за студена и топла пластична обработка на металите, оборудвана с машини, инструменти и приспособления, отговарящи на изискванията за безопасни условия на труд.

5.2.5. Учебна работилница за термична обработка на металите, оборудвана с нагревателни съоръжения и измервателна техника за контролиране на зададените технически изисквания.

5.2.6. Ателие по рисуване със северно изложение, за да не се променят често осветлението и силата на светлината, което пречи при по-продължително рисуване. Ателието трябва да е оборудвано със стативи за рисуване от седнало положение, със столове, стативи за моделите, плоскости за фон, дъска, специален шкаф за съхраняване на рамките за рисуване и хранилище за съхранение на драперии, обемни тела, гипсови отливки, препарирани животни и др., необходими за постановките. Приложният характер

на дисциплината изисква онагледяване с разнообразни дидактически материали, с репродукции на известни художествени произведения, с учебни рисунки и етюди.

5.2.7. Ателие по моделиране - със стативи за моделиране, подходящо осветление, място за съхранение на глина, гипс, мивка, рафтове, въртележка за моделите, подходящи модели, помагала и помощни пособия и материали, необходими дидактически материали и репродукции на художествени произведения.

5.2.8. Дейностите за нанасяне на покрития да се организират в отделно помещение, отговарящо на хигиенните норми и изискванията за безопасни условия на труд, регламентирани в нормативната уредба.

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 "Машинно инженерство", "Металургия" или "Общо инженерство" 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".

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.