МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Проект

Н А Р Е Д Б А

№ …….

за придобиване на квалификация по професията

„АВТОМАТИЗИРАНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНЕТО“

Раздел I
ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професия код 071501 „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“ 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 071501 „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“ 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
„АВТОМАТИЗИРАНИ СИСТЕМИ И
ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНЕТО“

Професионално направление					
Код: 0715	**Машиностроене, механотехника, металообработване и металургия**				
Професия					
Код: 071501	**Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето**				
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 „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“ 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 професията „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“ изпълнява задачи, възложени му от прекия ръководител. Наблюдава измервателни уреди и контролни табла, извършва измервания, записва резултати и попълва отчетни документи за извършените операции. Работи с производствено оборудване. При установени нередности в оборудването предприема действия съгласно работните инструкции и в рамките на своите задължения и информира своевременно прекия си ръководител. Спазва изискванията за качество на продукцията, като напасва работата си с другите работници от смяната. Периодично преминава инструктаж на работното си място по техника на безопасност на труда. 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

ПРОЕКТ

изпълнената работа и за състоянието на работното си място.

2.2. Втора степен на професионална квалификация по професията

Придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“ извършва основни машиностроителни операции. Изпълнява задачи, възложени му от прекия ръководител. В своята работа се запознава с техническата и технологичната документация за изработване на детайли, чете работни чертежи на необходимите детайли, проверява всички параметри, гарантиращи сигурността при работа, запознава се подробно с детайла и правилата за неговото обработване, регулира, настройва и наблюдава функционирането на машината. Наблюдава измервателни уреди и контролни табла, извършва измервания, записва резултати и попълва отчетни документи за извършените операции. Работи с производствено оборудване. При установени нередности в оборудването предприема действия съгласно работните инструкции и в рамките на своите задължения, както и информира своевременно прекия си ръководител. Спазва изискванията за качество на продукцията, като напасва работата си с другите работници от смяната. Важни за упражняване на професията 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. 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.

2.3. Трета степен на професионална квалификация по професията

Придобилият трета степен на професионална квалификация по професията „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“ извършва основни машиностроителни операции и работи на машини с цифрово-програмно управление. В своята работа се запознава с техническата и технологичната документация за изработване на детайли, чете работни чертежи на необходимите детайли, проверява всички параметри, гарантиращи сигурността при работа, запознава се подробно с детайла и правилата за неговото обработване, регулира, настройва и наблюдава функционирането на машината. Наблюдава измервателни уреди и контролни табла, извършва измервания, записва резултати и попълва отчетни документи за извършените операции. Работи с производствено оборудване. При установени нередности в оборудването предприема действия съгласно работните инструкции и в рамките на своите задължения, както и информира своевременно прекия си ръководител. Спазва изискванията за качество на продукцията, като отговаря и за работата на другите работници, изпълняващи същите задачи. Умее да ръководи малък екип, да се приспособява към конкретните производствени условия, да проявява съобразителност при изпълнението на различни задачи. Важни за упражняване на професията 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. Периодично преминава инструктаж на работното си място по техника на безопасност на труда. 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,

ПРОЕКТ

както и да следи за безопасността на работния екип.

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

Степен на профе-сионална квалифи-кация	Ниво по НКР/ ЕКР	Номер на ЕРУ и вид професионална подготовка (ПП)																		
		ЕРУ 1	ЕРУ 2	ЕРУ 3	ЕРУ 4	ЕРУ 5	ЕРУ 6	ЕРУ 7	ЕРУ 8	ЕРУ 9	ЕРУ 10	ЕРУ 11	ЕРУ 12	ЕРУ 13	ЕРУ 14	ЕРУ 15	ЕРУ 16	ЕРУ 17	ЕРУ 18	ЕРУ 19
		Обща ПП		Отрас лова ПП		Специфична ПП														
I	2	x	x	x	x	x	x	x	x											
II	3	x	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	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. Организация на работния процес

ЕРУ 6. Машиностроителни материали

ЕРУ 7. Изработване на детайли

ЕРУ 8. Измерване на основни величини

ЕРУ 9. Основни обработки чрез металоотнемане

ЕРУ 10. Шлосерски операции

ЕРУ 11. Машинни елементи

ЕРУ 12. Металообработващи машини

ЕРУ 13. Информационни и комуникационни технологии в професионалната дейност

ЕРУ 14. Програмиране и настройване на металорежещи машини с цифрово програмно управление

ЕРУ 15. Изработване на детайли на металорежещи машини с цифрово програмно управление

ЕРУ 16. Машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката

ЕРУ 17. Осъществяване на контрол

ЕРУ 18. Сглобяване на модули и поддържане на машини

ЕРУ 19. Работа със специализиран софтуер, съвременни CAD-системи за създаване на чертежи на детайли и 3D моделиране

ПРОЕКТ

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“

3.2.1. Обща професионална подготовка по професията

ЕРУ 1	**Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда**
	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 хигиенни 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

ПРОЕКТ

	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 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

ПРОЕКТ

	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. Отраслова професионална подготовка по професията

ЕРУ 3	**Техническо чертане и документиране**
Резултат от учене 3.1	Познава основите на техническото чертане
Знания	• Дефинира основни термини и стандарти в техническото чертане • Различава видовете техническа документация

ПРОЕКТ

	• 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 размерните вериги • Самостоятелно работи със справочна, каталожна литература и техническа документация
Резултат от учене 3.2	Създава графични изображения на детайл
Знания	• Познава основните методи за проектиране • Описва основните видове графични изображения – изглед и разрез • Познава условностите и опростяването при графичните изображения
Умения	• Прилага методите за проектиране • Различава изглед и разрез • Избира подходящ вид изображение според поставеното задание • Прилага условностите и опростяването при изчертаване на графично изображение
Компетентности	• Самостоятелно създава графични изображения според поставеното му задание
Резултат от учене 3.3	Спазва правилата за оразмеряване на несложни детайли
Знания	• Разпознава графичните елементи за оразмеряване • Познава правилата за оразмеряване на детайли • Назовава условности и опростявания при оразмеряване на детайли • Дефинира размерна мрежа на несложен детайл
Умения	• Прилага графичните елементи за оразмеряване • Прилага правилата за оразмеряване на детайли • Прилага условности и опростявания при оразмеряване на детайли • Съставя размерна мрежа на несложен детайл
Компетентности	• Самостоятелно прилага правилата за оразмеряване на детайл по задание

ПРОЕКТ

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 елементи • Спазва общите правила за свързване на електронни елементи • Правилно подбира електронни елементи за монтаж

ПРОЕКТ

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 и 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 Част по практика на професията: • Правилно подбира измервателни средства • Свързва електрически вериги • Измерва параметри на електрически схеми и вериги

ПРОЕКТ

	• 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	**Организация на работния процес**
Резултат от учене 5.1	Организира работния си процес
Знания	• Познава структурата на фирмата и производствените звена • Познава основните нормативни изисквания, свързани с професията относно безопасност, техническата изправност и качество в машиностроенето • Описва планирането на ресурси, свързани с работния процес и обезпечаване функционирането на производственото оборудване
Умения	• Планира процеса на работата си, като съобразява последователността на операции при работа с автоматизирани машини • Прилага основните нормативни изисквания, свързани с професията
Компетентности	• Способен е да организира процеса на работата си за ефективно изпълнение на трудовите задачи, свързани с автоматизирани системи и технологии в машиностроенето
Резултат от учене 5.2	Извършва отговорно работния си процес
Знания	• Описва видовете трудови дейности в машиностроителното производство • Посочва изискванията за ефективно изпълнение на видовете дейности, свързани с автоматизирани системи и технологии в машиностроенето • Изброява начините за организация на дейностите в работния процес
Умения	• Спазва изискванията за качествено изпълнение на задачите, свързани с автоматизирани машиностроителни системи • Следва правилата за осигуряване на качество на обслужване на вътрешните и външните клиенти
Компетентности	• Способен е да планира ефективно и да изпълнява трудовите си дейности в автоматизираното машиностроене

ПРОЕКТ

	• Участва в изграждането и поддържането на ефективна работна среда, като спазва технологичната последователност и изискванията за безопасност
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за решаване на практическа задача, свързана с организацията на работния процес
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	**Машиностроителни материали**
Резултат от учене 6.1	Познава видовете машиностроителни материали
Знания	• Описва видовете конструкционни и инструментални материали • Назовава стандартните марки конструкционни и инструментални материали • Описва механичните и технологичните свойства на машиностроителните материали • Посочва основните означения на машиностроителните материали • Описва приложението на основните видове метали, сплави и пластмаси, използвани в машиностроенето
Умения	• Разпознава основните машиностроителни материали • Ползва учебна, технологична и справочна литература • Сравнява машиностроителните материали • Избира основни машиностроителни и инструментални материали • Разчита маркировката на материала
Компетентности	• Способен е да използва по предназначение стандартизирани марки конструкционни и инструментални материали
Резултат от учене 6.2	Обяснява процеса на обработка на металите
Знания	• Описва желязо-въглеродната диаграма • Изброява химичните и физичните свойства на материалите • Посочва процесите и видовете методи на леене • Описва основните процеси на обработване на металите чрез пластична деформация • Изброява основните процеси на обработване на металите чрез рязане • Изрежда основните процеси на обработване на металите чрез

ПРОЕКТ

	заваряване • Описва основните процеси и методи на термична обработка
Умения	• Определя свойствата на сплави, съдържащи желязо и въглерод • Предлага идеи за избор на материал за изработване на заготовка • Разпознава метода на получаване на заготовки от метали • Работи с учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	• Способен е да определи правилно видовете материали за получаване на заготовки с необходимите експлоатационни изисквания • Предлага идеи при избор на технологично оправдан метод, който да осигурява качеството на произвежданите заготовки и изделия
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за решаване на практическа задача, свързана с вярно определяне на химичния състав и подходите на въздействие върху материалите за получаване на заготовки с необходимите експлоатационни 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 7	**Изработване на детайли**
Резултат от учене 7.1	Подготвя заготовки
Знания	• Разчита техническа документация • Описва видовете материали и заготовки • Познава необходимите машини и инструменти • Познава измервателните инструменти • Познава предназначението на шлосерските инструменти и приспособления • Познава различни предпазни средства • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Използва техническа документация • Работи с ръчни инструменти • Работи с приспособления и уреди • Ползва лични предпазни средства
Компетентности	• Подготвя заготовки за последващи операции, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 7.2	Ръчно и машинно изработва детайли от листов материал и профили

ПРОЕКТ

Знания	• Разчита видовете технически документи • Описва видовете материали и заготовки • Посочва необходимите машини, приспособления и инструменти за изработване на детайли • Познава свойствата на материалите и промяната на физико-механичните им свойства • Познава същността на процесите за обработка на материалите • Познава правилата за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Използва техническа документация • Изпълнява ръчни операции с ръчни инструменти и приспособления • Изпълнява машинни операции с приспособления и инструменти за получаване на форми и профилни повърхнини (щамповане, щанцоване, пластична деформация) • Прилага правилата за здравословни и безопасни условия на труд
Компетентности	• Изработва ръчно и машинно детайли, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 7.3	Изработва детайли на универсални и специализирани машини
Знания	• Разчита техническа документация • Познава устройството и действието на универсалните металорежещи машини, както и приспособленията към тях • Познава режещите инструменти • Познава свойствата на материалите и промяната на физико-механичните им свойства • Познава изискванията за безопасност при работа
Умения	• Използва техническа документация • Работи с универсален струг, универсална фрезова машина, шлифовъчна машина • Избира параметрите на работните режими за универсален струг, универсална фрезова машина, шлифовъчна машина • Работи с щанцовъчно оборудване • Работи с пресово оборудване • Работи с измервателни инструменти
Компетентности	• Изработва детайли с универсални машини, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 7.4	Заварява детайли
Знания	• Разчита техническа документация • Изброява физико-механичните свойства на материалите и тяхната заваряемост • Познава устройството и предназначението на заваръчните апарати

ПРОЕКТ

	• Познава технологията на заваряване • Познава техниките на безопасност при работа с електрически ток и заваръчна техника
Умения	• Използва техническа документация • Работи с основни видове заваръчно оборудване • Настройва и поддържа основни параметри за заваряване – големина на ток, напрежение и скорост на заваряване • Контролира качеството на шева • Използва лични предпазни средства
Компетентности	• Извършва заваряване на детайли при съблюдаване на оптималните размери за дейността, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за решаване на практическа задача, свързана с изработване на детайли, като измерва зададените размери, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 8	**Измерване на основни величини**
Резултат от учене 8.1	Измерва основни величини
Знания	• Описва същността на различните величини • Дефинира мерните единици за различните величини
Умения	• Работи с шублер, микрометър, индикаторен часовник • Измерва биене и отклонение на формата при обработка на цилиндрични детайли • Спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Компетентности	• Способен е да измерва различни величини, като проявява съобразителност, точност и отговорност
Резултат от учене 8.2	Работи с измервателна техника
Знания	• Разчита техническа документация • Познава предназначението на измервателните инструменти и уреди • Познава устройството на измервателните инструменти и уреди • Познава техниките на безопасност при работа с измервателни

ПРОЕКТ

	инструменти
Умения	• Борави с техническа документация (чертежи/проверовъчни протоколи, указания за работа с уредите) • Използва измервателните инструменти и уреди • Измерва размери и параметри • Попълва проверовъчен протокол • Дава оценка на измерените параметри
Компетентности	• Подбира измервателни инструменти и уреди съобразно изискванията за точност • Изпълнява задачата отговорно • Поддържа работното място и инструментите в чист вид и годни за експлоатация, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за решаване на практическа задача, свързана с измерването на основни величини
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	**Основни обработки чрез металоотнемане**
Резултат от учене 9.1	Използва метали за машиностроенето
Знания	• Описва металите според техните механични и технологични свойства • Изброява основните видове маркировки на материала • Познава критериите за годност на заготовките
Умения	• Разпознава металите по механичните и технологичните им свойства • Разчита правилно маркировката на материала • Избира метали за машиностроенето според заданието
Компетентности	• Способен е да използва по предназначение подходящите метали за машиностроенето при спазване на изискванията на ЗБУТ
Резултат от учене 9.2	Следва технологиите за извършване на обработки чрез металоотнемане
Знания	• Описва спецификата на видовете обработки чрез металоотнемане • Изброява технологичните особености на обработката на различните повърхнини

ПРОЕКТ

	• Изрежда технологичната последователност при изпълнение на обработки чрез металоотнемане • Посочва мерките за безопасност, които трябва да се приложат при изпълнение на обработки чрез металоотнемане
Умения	• Обяснява технологичните особености на обработката на различните повърхнини • Избира вида на обработката в съответствие с поставените изисквания • Обяснява технологичната последователност при изпълнение на обработки чрез металоотнемане
Компетентности	• Способен е да обясни технологичната последователност за извършване на обработки чрез металоотнемане по зададен чертеж и технология
Резултат от учене 9.3	Изпълнява основни операции за обработване на детайли чрез металоотнемане
Знания	• Описва основни операции за обработване на детайли чрез металоотнемане • Посочва различните начини за закрепване според размерите на заготовката • Описва основните видове инструменти според различни характерни белези • Изрежда видовете повърхнини, които се получават в резултат от движенията при обработването • Описва елементите на режима на рязане и влиянието им върху обработваната повърхност
Умения	• Избира съответната машина според вида на обработката, формата, размерите на детайла и типа производство • Закрепва правилно заготовката • Прилага технологичната последователност на изпълняваните операции • Подбира инструментите за измерване • Сигнализира при неизправност на използваните работни, спомагателни и измервателни инструменти • Спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Компетентности	• Способен е да изпълнява основни операции за обработване на детайли чрез металоотнемане, като спазва технологичната последователност и изискванията за безопасна работа
Резултат от учене 9.4	Изпълнява други видове обработки
Знания	• Описва спецификата на обработка на отвори, нарязване на резби, шлифоване и накатване

ПРОЕКТ

	• Изброява видовете резби и специфичните им особености • Описва технологичната последователност при видовете обработване на резба с нож, метчик и плашка, обработка на отвори • Изброява видовете режещи инструменти за обработване на отвори • Описва схемите за рязане при нарязване на резба • Описва схеми и движения на шлифоване на струг с надлъжно и напречно подаване • Посочва видовете абразивни инструменти и приложението им • Назовава видовете измервателни инструменти и уреди • Посочва мерките за безопасност при изпълнение на други видове обработки
Умения	• Борави с чертежи, схеми и технологична документация • Следва инструкциите от указателните таблици • Работи със съответните инструменти • Спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Компетентности	• Способен е да изпълнява различни специфични видове обработки, като спазва технологичната последователност и изискванията за безопасна работа
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за решаване на практическа задача, свързана с правилно разчитане на чертежи и схеми за извършване на обработки чрез металоотнемане
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	**Шлосерски операции**
Резултат от учене 10.1	Изпълнява основни шлосерски операции
Знания	• Обяснява същността на основните шлосерски операции, правилата и техниката за изпълнението им • Познава видовете инструменти за изпълнение на основните шлосерски операции • Описва устройството, предназначението, техническите изисквания и правилата за ползване на шлосерските инструменти

ПРОЕКТ

	• Познава начините за изпълнение на основните шлосерски операции • Посочва правилата за организация на работното място и здравословните и безопасните условия на труд
Умения	• Изпълнява основни шлосерски операции • Спазва технологичната последователност при изпълнение на шлосерските операции • Подбира работни и измервателни инструменти, приспособления и материали в съответствие с възложената работа • Организира работното си място, спазвайки правилата за здравословни и безопасни условия на труд, установената трудова и технологична дисциплина
Компетентности	• Извършва основни шлосерски операции, като проявява съобразителност при извършване на дейността, спазва технологичната последователност и изискванията за безопасна работа
Резултат от учене 10.2	Прилага основни видове шлосерски операции
Знания	• Познава разчертаването и инструментите за разчертаване • Познава изправянето и огъването на метал • Описва изпиляването и видовете пили • Изброява видове базиращи повърхнини
Умения	• Извършва разчертаването и избира инструментите за разчертаване • Извършва изправянето и огъването на метал • Извършва изпиляването и избира необходимия инструмент • Дефинира базиращите повърхнини
Компетентности	• Извършва основни видове шлосерски операции, като разчертаване, изправяне и огъване на метал и изпиляване, спазвайки технологичната последователност и изискванията за безопасна работа
Резултат от учене 10.3	Извършва ръчни операции
Знания	• Познава видовете ръчни инструменти, приспособления и предназначението им • Описва устройството, техническите изисквания и правилата за ползване на ръчни, механични и електромеханични инструменти и приспособления • Посочва последователността на работа при изработване на изделие с помощта на ръчни инструменти • Описва методите за изработване на качествени заготовки • Описва устройството и предназначението на измервателните инструменти

ПРОЕКТ

	• Изброява правилата за безопасна работа при извършване на ръчни операции
Умения	• Избира ръчни, механични и електромеханични инструменти в зависимост от конкретната задача • Подготвя различни по видове заготовки за изработване на изделие • Разпознава заготовките, получени по съответния метод • Изработва съответни детайли чрез шлосерски операции по задание • Подбира подходящи измервателни инструменти, калибри, шаблони, еталони и др. • Измерва, отчита и сравнява размери, допуски, отклонения от форма, разположение и грапавост съгласно техническата документация • Спазва правилата и инструкциите за безопасна работа
Компетентности	• Извършва ръчни операции в зависимост от конкретната трудова задача, като спазва изискванията на заданието, инструкциите от технологичната документация и правилата за безопасност на труда
Резултат от учене 10.4	Изпълнява довършителни шлосерски операции
Знания	• Обяснява същността на довършителните шлосерски операции, правилата и техниката за изпълнението им • Познава видовете инструменти за изпълнение на довършителните шлосерски операции • Описва устройството, предназначението, техническите изисквания и правилата за ползване на шлосерските инструменти за извършване на довършителни шлосерски операции • Познава правилата и техниката за изпълнение на довършителните шлосерски операции • Изброява правилата за безопасност, които трябва да се спазват при изпълнение на довършителните шлосерски операции
Умения	• Изпълнява разнообразни довършителни шлосерски операции • Прилага правилата и техниката на изпълнение на довършителните шлосерски операции • Избира инструментите и приспособленията в съответствие с възложената работа • Подбира и използва по предназначение видовете измервателни инструменти
Компетентности	• Изпълнява довършителни шлосерски операции, като стриктно спазва правилата, техниката и изискванията за безопасна работа

ПРОЕКТ

Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за решаване на практическа задача, свързана с изпълняването на разнообразни шлосерски операции в зависимост от заданието, като се спазват правилата за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 11	**Машинни елементи**
Резултат от учене 11.1	Използва методите за изчисляване на основните видове машинни елементи
Знания	• Познава основните видове машинни елементи • Разпознава големината и характера на натоварването, които действат върху машинния елемент • Познава материалите за машинните елементи • Разпознава важните формули за пресмятане на основни размери на машинния елемент
Умения	• Скицира основните видове машинни елементи • Ползва справочна литература • Съобразява подходящия материал за машинния елемент • Определя основни размери на машинния елемент
Компетентности	• Прилага методи за изчисляване на основните видове машинни елементи
Резултат от учене 11.2	Използва методите за конструиране на основните видове машинни елементи
Знания	• Познава основните формули за проектни изчислявания на машинния елемент за определяне на изходни размери • Разпознава основните формули за проверовъчни изчислявания на машинния елемент за осигуряване на основните критерии за работоспособност • Познава основните групи конструкционни материали
Умения	• Извършва основни проектни изчислявания на машинния елемент за определяне на изходни размери • Извършва базисни проверовъчни изчислявания на машинния елемент за осигуряване на основните критерии за работоспособност • Извършва условен избор на основните видове материали за

ПРОЕКТ

	съответния машинен елемент
Компетентности	• Прилага основните методи за конструиране на машинни елементи
Резултат от учене 11.3	Използва основни понятия за надеждност на машинните елементи и машините
Знания	• Познава основни понятия от теория на надеждността • Познава изпитванията на надеждност в лабораторни или заводски условия • Познава икономическия аспект на надеждността
Умения	• Прилага основните понятия от теория на надеждността • Обяснява икономическия аспект на надеждността • Ползва специализирана литература относно надеждност на изделията
Компетентности	• Самостоятелно обяснява основни понятия за надеждност на машинните елементи и машините
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за технически приложими решения, свързани с изчисляването и конструирането на основни видове машинни елементи, като се отчитат изискванията на експлоатацията и технологията
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	**Металообработващи машини**
Резултат от учене 12.1	Работи с металообработващи машини за механизирано рязане на метал
Знания	• Познава видовете и предназначението на машините за механизирано рязане на метал – механични ножовки, лентови триони (банциги) за метал, дискови триони (циркуляри) и механични ножовки • Описва устройството и технологичните възможности на машините за механизирано рязане на метал • Описва начините на ориентиране и закрепване на заготовките • Посочва последователността на работа • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Използва машините за механизирано рязане на метал

ПРОЕКТ

	• Прави подбор на инструменти, уреди и приспособления • Подготвя заготовки за изработване на изделие • Прави избор на измервателни инструменти
Компетентности	• Избира металообработваща машина за механизирано рязане на метал по зададена технология, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 12.2	Обслужва стругови и фрезови машини
Знания	• Дефинира действието и приложението на стругови и фрезови машини • Описва основни конструктивни възли на стругова и фрезова машина • Изброява системите за ръчно и автоматично управление и структурната блокова схема на управляващата верига • Описва предназначението на инструменталната екипировка за окомплектоване на струговите и фрезовите машини • Описва елементите на режима на рязане при струговане и фрезоване и видовете движения • Изрежда видовете режещи и измервателни инструменти • Изброява изискванията за правилна експлоатация на стругови и фрезови машини
Умения	• Организира работното си място • Установява инструментите към струга • Подбира уреди и инструменти за измерване и контрол • Работи с уреди и инструменти за измерване и контрол • Предприема мерки за възникналите неизправности в работата на поверените му машини, съоръжения и инструменти • Спазва изискванията за ежедневно обслужване на машините, съоръженията и инструментите, с които работи • Използва технически справочници, таблици и номограми за определяне на оптимални режими на рязане
Компетентности	• Способен е да провери изправността на струговите и фрезовите машини за обработка на метал и да работи с тях, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 12.3	Работи с универсални стругови и фрезови машини при изпълнение на рутинни обработки
Знания	• Изброява основните видове стругови и фрезови машини • Назовава видовете приспособления към струговите и фрезовите машини • Посочва разликите в системите за управление на различните видове стругови и фрезови машини • Описва видовете стругарски ножове и фрези

ПРОЕКТ

	• Познава технологичния режим на работа с основни стругови и фрезови машини при изпълнение на рутинни обработки • Посочва правилата за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Избира стругова или фрезова машина според вида на обработката, формата и размерите на детайла, типа на производството • Поддържа режещи инструменти • Спазва техническия режим на работа при изпълнение на рутинни стругови обработки • Работи с основни стругови и фрезови машини • Следи за изправността на струговите и фрезовите машини, както и за съоръженията, с които работи • Спазва правилата за здравословни и безопасни условия на труд
Компетентности	• Способен е да работи с универсални стругови и фрезови машини за обработка на метал, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 12.4	Работи със специализирани машини
Знания	• Описва устройството и действието на специализираните машини • Описва същността на процесите за прецизна обработка на материалите със специализирана машина • Изброява видовете режещи инструменти, в това число и такива със сменяеми твърдосплавни пластини • Изброява видовете техническа документация • Описва видовете материали и техните механични свойства • Посочва режимите на работа на машината за съответната прецизна обработка • Изрежда видовете принадлежности и приспособления към специализираните машини • Използва измервателните инструменти • Спазва правилата за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Борави с техническа документация • Спазва технологичната последователност на отделните операции • Прилага методите за високоефективно рязане чрез обработване на заготовки и детайли с несложна конфигурация • Подбира режещ инструмент за съответната операция • Измерва с измервателни инструменти
Компетентности	• Способен е да работи със специализирани машини, като подбира правилно режима на работа, съобразявайки се с материала на заготовката и възможностите на машината
Резултат от учене 12.5	Работи с конвенционални пробивни машини
Знания	• Познава технологичната характеристика на свредловането

ПРОЕКТ

	• Познава схемите на обработване при зенкероване и райбероване • Описва елементите на режима на рязане • Изрежда видовете свредла • Познава основните видове зенкери и райбери • Познава видовете пробивни машини • Изброява принадлежностите към пробивните машини
Умения	• Съблюдава технологичната характеристика на свредловането • Спазва схемите на обработване при зенкероване и райбероване • Съобразява елементите на режима на рязане • Използва различни видове свредла • Борави с основните видове зенкери и райбери • Работи с различни видове пробивни машини • Използва принадлежностите към пробивните машини
Компетентности	• Работи с конвенционални пробивни машини за пробиване на отвор в детайл по зададена технология, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 12.6	Работи с машини за нарязване на резби, зъби на зъбни колела и шлифоването им
Знания	• Познава устройството и действието на машини за нарязване на резби, зъби на зъбни колела и шлифоването им • Посочва режещи инструменти (вид, конструктивни, геометрични параметри, материал) съобразно избран процес на рязане, форма, размери и качество на зададена повърхнина, обработван материал • Описва елементите на режимите на рязане и влиянието им върху точността и качеството на обработваните повърхнини и производителността на труда • Познава устройството, основните функции и технологичните възможности на най-разпространените машини за нарязване на резби, зъби на зъбни колела и шлифоването им • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Участва в избирането на схема на рязане според вида и формата на зададена повърхнина и режим съобразно зададени изисквания за вид, форма, размери, качество на повърхнината • Подбира материали и заготовки за изработване на различни машиностроителни детайли • Участва в избирането на машина според вида на обработката, формата и размерите на детайла, типа на производството • Използва учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	• Участва в избора на инструменти и машини за изработване на

ПРОЕКТ

	детайл по зададен чертеж, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за решаване на практическа задача, свързана с изработване на детайли с неголяма сложност в зависимост от заданието, прилагайки съответната техника и технология за изпълнението им
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	**Информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в професионалната дейност**
Резултат от учене 13.1	Обработва информация с ИКТ
Знания	• Изброява интернет търсачки и мотивира избора си • Информиран е за съществуването на невярна или подвеждаща информация в интернет и начините за оценка на надеждността ѝ • Посочва същността на WEB каналите (RSS и други) за получаване на информация • Описва начините за съхранение на цифрова информация на различни електронни носители • Познава начините за създаване на поддиректории (папки) • Изброява начините за преместване на файлове от една поддиректория (папка) в друга • Познава различни програми за възпроизвеждане на даден тип цифрово съдържание (текст, изображение, аудио, видео)
Умения	• Използва търсачка за намиране на информация • Използва WEB канали (RSS и други) за получаване на информация • Сравнява информацията в различни източници и оценява нейната надеждност с помощта на набор от допълващи се критерии • Записва и съхранява в различни формати цифрово съдържание (текст, изображения, аудио, видео, WEB страници и други) по класифициран начин, използвайки поддиректории (папки) • Възпроизвежда записано цифрово съдържание
Компетентности	• Демонстрира добро владеене на ИКТ при обработването на информация

ПРОЕКТ

Резултат от учене 13.2	Осъществява комуникация посредством ИКТ
Знания	• Изброява доставчици на услугата електронна поща • Изброява доставчици на услуги за споделяне на файлове • Описва принципите за онлайн пазаруване и плащане • Изброява онлайн общности (социални мрежи), създадени за обмен на знания и опит в професионалната област
Умения	• Използва електронна поща • Споделя файлове, спазвайки правилата на онлайн комуникация • Използва електронни услуги, като онлайн пазаруване, електронно банкиране, взаимодействие с институции и др. • Обменя знания и опит в онлайн общности
Компетентности	• Демонстрира добро владеене на ИКТ при онлайн комуникация
Резултат от учене 13.3	Създава електронно съдържание с ИКТ и осигурява защита на електронната среда
Знания	• Посочва функционалностите на софтуерите за създаване и редакция на цифрово съдържание от различен тип (текст, таблици, изображения, аудио, видео) • Посочва рисковете за сигурността при работа онлайн • Дефинира функциите на антивирусните програми
Умения	• Създава цифрово съдържание (текст, таблици, изображения, аудио, видео) с различни оформления • Редактира създадено цифрово съдържание • Идентифицира подвеждащи и/или злонамерени съобщения и интернет страници
Компетентности	• Демонстрира добро владеене на ИКТ при създаването на електронно съдържание • Способен е да защити комплексно от злонамерени действия електронната среда, в която работи
Резултат от учене 13.4	Решава проблеми при работата с ИКТ
Знания	• Посочва начините за решаване на рутинни проблеми при използване на цифрови технологии • Изброява начините за инсталиране/преинсталиране на софтуерни продукти, използвани в компютърната графика • Изброява възможностите за актуализиране на дигиталните си компетентности
Умения	• Избира и инсталира най-подходящия инструмент, устройство, приложение, софтуер или услуга за решаване на задачи, свързани с компютърна графика • Променя настройките и опциите на операционната система или софтуер за компютърна графика при решаване на проблеми
Компетентности	• Способен е да разреши проблем, възникнал при работа с ИКТ

ПРОЕКТ

Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Демонстрира професионални знания, умения и компетентности, свързани с използването на ИКТ
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	**Програмиране и настройване на металорежещи машини с цифрово програмно управление**
Резултат от учене 14.1	Прилага основните принципи на програмирането на металорежещи машини с цифрово програмно управление (ММ с ЦПУ)
Знания	• Познава същността и принципа на работа на системите за ЦПУ при управление на различните металорежещи машини • Познава същността на програмирането (последователно записване по определена методика на геометричната, технологичната и служебната информация, като команди за движение, подаване, обороти, надлъжни и радиусни корекции на специален машинен език) • Познава в основи различните видове интерфейс за управлението на машини • Описва необходимите команди за програмиране на размерната и технологичната информация за конкретни системи за програмиране • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Използва системи за програмиране • Избира режими за инструменти • Изготвя технологични схеми за машинна обработка • Използва управляващи програми за изработване на детайли на металорежещи машини с цифрово програмно управление (ММ с ЦПУ)
Компетентности	• Използва подходяща система за програмиране за изработване на детайли на машини с ЦПУ чрез анализ на несложен детайл по зададен чертеж, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 14.2	Рационално използва различните команди
Знания	• Познава предназначението и техническите възможности на ММ с ЦПУ

ПРОЕКТ

	• Познава блокова схема (металорежеща машина, припасваща част, устройство за ЦПУ, елементи за обратна връзка) • Познава структурите за управление на системите за ЦПУ • Обяснява начините за управление на работните органи • Познава технологичната подготовка и настройка за обработка на несложни детайли с различна геометрична форма на подходящи ММ с ЦПУ • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Избира изходна точка • Използва подготвителни команди • Използва команди за програмиране на движение • Избира инструменти • Обяснява корекцията на дължината на инструмента • Ползва фиксирани цикли • Използва спомагателни команди
Компетентности	• Използва точните команди в съответствие с техническите възможности на ММ с ЦПУ, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 14.3	Обяснява основните принципи при изготвянето на управляващата програма
Знания	• Обяснява изготвянето на аналитично описание на контура на детайла • Познава програмоносителите и извършването на запис върху тях • Описва средствата за контрол и окончателния клас обработка на повърхнините • Сравнява показателите при графично проиграване на програмата • Познава начините за редактиране • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Използва маршрутна технология • Обяснява геометричната информация от чертежите • Борави с технологичната информация • Спазва последователността от команди • Разчита записи върху програмоносител
Компетентности	• Използва вярно управляващи програми за обработване на несложни детайли чрез конкретни системи за програмиране, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 14.4	Обяснява управляващи програми за детайли със средна сложност за основните групи металорежещи машини с ЦПУ

ПРОЕКТ

Знания	• Дефинира нивата на автоматизация при разработване на управляващи програми • Познава видовете премествания на инструментите • Обяснява технологичните команди • Описва формирането на преходите в зададени зони чрез компютър • Познава системи от диалогов тип • Описва системи с функции за автоматично пресмятане на характерни точки от детайла • Обяснява как системите определят автоматично режимите на рязане • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Използва последователността на обработване, окрупнено чрез зони и технологични указания • Използва диалогов прозорец „Детайлна информация“ като опростен модел на използвания вид обработка заедно с данните • Обяснява автоматично пресмятане на характерни точки на детайли (центрове на окръжности, пресечни и допирни точки на линии и окръжности) • Използва мерителна глава за определяне на координатната нула на детайла • Обяснява технологичния цикъл за автоматично пресмятане на прибавките и режимите на рязане • Следи графичното проиграване на програмата и възникването на грешки
Компетентности	• Обяснява използването на различни нива на автоматизация при разработване на управляващи програми, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 14.5	Описва различни видове машини и технологична екипировка
Знания	• Познава техническата документация, свързана с чертежи на различни видове детайли за обработване • Описва графична схема с координатно оразмеряване на координатите на характерни точки за различните детайли • Обяснява дефинициите „база“ и „координатно начало“ • Познава видовете приспособления за различните машини • Обяснява начините за базиране и установяване на различните детайли • Познава видовете инструменти за обработване на различни групи отвори, контури, равнинни повърхнини и съчетания от тях • Описва режимите на рязане (обороти, подаване) за избраните

ПРОЕКТ

	режещи инструменти • Познава измервателните инструменти за различните видове обработени повърхнини • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Разчита точен чертеж на детайла с нанесени координатни системи за всяка негова страна, която ще бъде обработена • Обяснява бази, приспособления и координатно начало • Попълва схеми за базиране и установяване на детайли • Използва типови технологични схеми за обработване на различни контури, равнинни повърхнини, различни групи отвори и съчетания от тях • Избира режещи инструменти • Определя режимите на рязане (обороти, подаване) за избраните режещи инструменти от типовата схема • Избира измервателни инструменти • Използва операционна карта
Компетентности	• Извършва правилно обяснения за машините и техническата екипировка в зависимост от разработената управляваща програма за изработване на разнообразни детайли, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с програмиране и настройване на металорежещи машини с ЦПУ, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 15	**Изработване на детайли на металорежещи машини с цифрово програмно управление**
Резултат от учене 15.1	Изработва детайли с машини с цифрово програмно управление – струговане (ММ с ЦПУ)
Знания	• Изброява видовете стругови машини с ЦПУ, възможностите и приложението им • Познава системите за ЦПУ на струговите машини • Описва предварителната подготовка и настройка за работа на

ПРОЕКТ

	струговите машини с ЦПУ • Познава координатните системи на машините • Описва основните възли на струговите машини с ЦПУ • Обяснява конструктивните и кинематичните особености на струговите машини с ЦПУ • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Обяснява технологична информация • Обяснява графична информация • Разчита и ползва управляващи програми за работа на стругови машини с ЦПУ • Избира металорежещи инструменти за стругови обработки • Разчита управляващи програми за работа на стругови машини с ЦПУ
Компетентности	• Изработва ротационно-симетричен детайл на стругови машини с ЦПУ в съответствие с възможностите, системите и приложението им, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 15.2	Изработва детайли с машини с цифрово програмно управление – фрезоване
Знания	• Познава видовете пробивно-фрезови машини с ЦПУ • Описва предварителната подготовка за работа и настройка на пробивно-фрезови машини с ЦПУ • Познава координатните системи на фрезовите машини с ЦПУ • Описва основните възли на фрезови машини с ЦПУ • Обяснява конструктивните и кинематичните особености на фрезови машини с ЦПУ • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Обяснява технологична информация • Обяснява графична информация • Разчита и ползва управляващи програми за работа на фрезови машини с ЦПУ • Избира металорежещи инструменти за фрезови обработки и обработване на отвори • Разчита управляващи програми за работа на фрезови машини с ЦПУ
Компетентности	• Изработва призматично-корпусен детайл на фрезови машини с ЦПУ в съответствие с възможностите, системите и приложението им, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд

ПРОЕКТ

Резултат от учене 15.3	Изработва детайли с машини с цифрово програмно управление – шлифоване
Знания	• Познава видовете шлифовъчни машини с ЦПУ • Описва предварителната подготовка за работа и настройка на шлифовъчни машини с ЦПУ • Познава координатните системи на шлифовъчни машини с ЦПУ • Описва основните възли на шлифовъчни машини с ЦПУ • Обяснява конструктивните и кинематичните особености на шлифовъчни машини с ЦПУ • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Обяснява технологична информация • Обяснява графична информация • Разчита и ползва управляващи програми за работа на шлифовъчни машини с ЦПУ • Избира металорежещи инструменти за шлифовъчни обработки • Разчита управляващи програми за работа на шлифовъчни машини с ЦПУ
Компетентности	• Способен е да изработи детайл на шлифовъчни машини с ЦПУ, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с изработване на детайли на металорежеща машина с цифрово програмно управление (ММ с ЦПУ), спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 16	**Машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката**
Резултат от учене 16.1	Обяснява основните методи за инсталиране, експлоатация, техническо обслужване и поддържане на машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката
Знания	• Познава устройството и действието на машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката – хидроагрегати и компресори, хидравлични и пневматични разпределители, вакуумни и

ПРОЕКТ

	хидравлични помпи • Назовава основните методи за техническо обслужване и поддържане на машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката • Познава закономерностите, на които се подчинява равновесието на течностите и газовете • Познава законите за движение на флуидите • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Разчита учебна, техническа и справочна литература • Предлага идеи за решаване на задачи с практическа насоченост • Обяснява схеми за хидро- и пневмозадвижване • Обяснява техническото обслужване, поддръжката и експлоатацията на машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката • Подбира учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	• Предлага идеи за решаване на задачи, свързани с хидравликата и пневматиката, съблюдавайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 16.2	Обяснява конструкцията на машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката
Знания	• Познава техническата документация, съпровождаща машините • Посочва основните машиностроителни материали • Посочва основните изисквания при извършване на текущ ремонт на машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката • Описва основните методи за възстановяване на функционалното състояние • Посочва реалното състояние на машините и избира методи за възстановяване • Посочва дейности за поддържане изправността на машините • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Разчита чертежи, схеми и технологична документация • Подбира режещи и измервателни инструменти • Обяснява неизправностите в машините • Представя основните методи за проверка на изправността на машините • Обяснява основните методи за възстановяване изправността на машините
Компетентности	• Предлага идеи за установяване на функционалното състояние на машините в съответствие с нормативните разпоредби за

ПРОЕКТ

	опазването на околната среда, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с обслужването и поддържането на машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 17	**Осъществяване на контрол**
Резултат от учене 17.1	Контролира ефективното използване на материали, суровини и оборудване
Знания	• Познава технически документи • Описва видовете материали и заготовки • Посочва необходимите машини и инструменти • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Използва техническа документация на хартиен и електронен носител • Разчита техническа документация (чертежи, схеми, технологична документация и др.) • Ползва информация от специализирана каталожна и справочна литература • Попълва документи при заявяване, доставяне и изразходване на материали и суровини • Контролира използването на материали, суровини и оборудване
Компетентности	• Контролира използването и разпределянето на материали, суровини и оборудване, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 17.2	Проверява точността на измервателната техника и инструменти
Знания	• Познава правилата за точност на измервателната техника • Разпознава техническата документация • Познава приложението и функцията на измервателните и проверовъчните устройства • Познава различните системи за измерване

ПРОЕКТ

	• Разпознава основните геометрични размери или параметри на измервателните инструменти • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при следене точността на работа с измервателна и контролна апаратура • Използва основните геометрични размери и параметри на измервателната техника • Използва различните системи за измерване
Компетентности	• Способен е да провери точността на измервателната техника и инструменти, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 17.3	Осъществява контрол на изработените детайли и сглобени модули
Знания	• Познава различните видове материали, стандартизирани изделия и машинни елементи • Познава основните изисквания на нормативните актове • Идентифицира точността на изработените детайли и сглобени единици • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Контролира изработените детайли и модули • Подбира измервателните инструменти • Определя отклоненията от геометричните размери и посочва начините за корекция • Попълва отчетна документация
Компетентности	• Осъществява прецизно контрол на измерени величини и параметри на детайли и сглобени единици, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 17.4	Измерва различни величини, като избира подходящите измервателни уреди
Знания	• Описва същността на различните неелектрически величини • Познава основните видове измервателни уреди • Обяснява принципа на работа на измервателните уреди • Дефинира мерните единици за различните величини • Описва принципите за извършване на точна диагностика на машини и съоръжения
Умения	• Работи с шублер, микрометър, индикаторен часовник • Измерва биене и отклонение на формата при обработка на цилиндрични детайли • Обяснява свързването с измервателни уреди на проверяваните

ПРОЕКТ

	машини и съоръжения • Използва мерните единици за различните величини • Спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Компетентности	• Способен е да измерва различни величини, отчита вярно измерените величини и ги сравнява със справочна литература
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за технически приложими решения при осъществяване на контрол на изработени детайли и сглобени модули
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 18	**Сглобяване на модули и поддържане на машини**
Резултат от учене 18.1	Участва в сглобяването на механични модули и машини
Знания	• Разчита техническа документация • Познава видовете материали (метали и неметали) и техните свойства • Познава инструментите и приспособленията за сглобяване и разглобяване и начина им на действие • Посочва последователността на монтаж и демонтаж на модула • Познава принципа на работа на машината (приспособлението) за разработване на възела (изделието) • Познава нормативната уредба за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Използва техническа документация, справочна литература и други на хартиен и електронен носител • Използва видовете материали • Използва ръчни и механизирани инструменти и приспособления • Участва в откриването на съответствия/несъответствия между техническата документация и сглобения модул
Компетентности	• Участва в извършване на дейности, свързани със сглобяване на механични модули и машини при стриктно спазване на изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 18.2	Участва в поддържането на техническите съоръжения в изправност
Знания	• Познава комплектността на машините и съоръженията • Обяснява устройството и познава принципа на действие на

ПРОЕКТ

	машини, съоръжения и инструменти • Познава технологичните възможности, технически характеристики, качествени и експлоатационни показатели на използваната техника • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Участва в проверката на изправността на машините и работното оборудване • Участва в установяването на стартовата позиция на машината (комплектност на инструменти, проверка на програмата) • Участва в контролирането на нивата на смазващо-охлаждащите течности
Компетентности	• Участва в екипите за поддържането на техническите съоръжения в изправност, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 18.3	Участва в проверката и поддържането на режещите инструменти и приспособления
Знания	• Разчита техническа документация • Познава основни геометрични параметри на металорежещите инструменти и приспособления • Разпознава материали и заготовки и техните свойства • Описва режимите на машината за дълготрайна и качествена работа на инструмента • Познава смазващо-охлаждащите течности, използвани при работа на инструментите • Описва правилата за безопасна работа
Умения	• Използва инструментите по предназначение • Обяснява закрепването на инструмента според изискванията • Използва предписаните смазващо-охлаждащи течности при работа на инструментите • Следи режимите на работа на машината за дълготрайна работа на инструмента
Компетентности	• Участва в проверката и поддържането на инструменти и приспособления при стриктно спазване на инструкциите за работа, икономическите, екологичните изисквания и изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за решаване на практическа задача при сглобяване на модули и поддържане на машини, спазвайки

ПРОЕКТ

	изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 19	**Работа със специализиран софтуер, съвременни CAD-системи за създаване на чертежи на детайли и 3D моделиране**
Резултат от учене 19.1	Познава съвременни CAD системи за създаване на чертежи на изделия
Знания	• Дефинира определение за модел и видове модели • Познава различните методи за моделиране при изграждане на модела • Дефинира начините за отразяване на конструкторската идея • Познава общите сведения на системите за компютърно проектиране и производство CAD/CAM/CAE • Познава управлението на жизнения цикъл на продукта PLM – абревиатурата на производствената глобализация
Умения	• Използва видовете модели • Прилага различните методи за моделиране при изграждане на модела • Използва начините за отразяване на конструкторска идея • Използва основни положения при работа със системите за компютърно проектиране и производство CAD/CAM/CAE • Прилага управлението на жизнения цикъл на продукта PLM
Компетентности	• Използва съвременни CAD системи за създаване на чертежи на детайли
Резултат от учене 19.2	Обяснява основните положения при работа със CAD-система от среден клас
Знания	• Познава модел на детайл, създаден в програмната среда на 3D CAD-система от среден клас • Различава основните положения при работа със CAD-системата от среден клас • Познава модел и чертеж на детайл с призматични форми в CAD-система от среден клас • Познава модел и чертеж на ротационен детайл в CAD-система от среден клас • Познава инструментите за създаване на изображения в чертежите в CAD-система от среден клас
Умения	• Създава модел на детайл в програмната среда на 3D CAD-система от среден клас

ПРОЕКТ

	• Владее основните положения при работа със CAD-системата от среден клас • Създава модел и чертеж на детайл с призматични форми в CAD-системата от среден клас • Създава модел и чертеж на ротационен детайл в CAD-система от среден клас • Използва инструментите за създаване на изображения в чертежите в CAD-система от среден клас
Компетентности	• Владее изобразяване на модел и чертеж на детайл в CAD-система от среден клас
Резултат от учене 19.3	Ползва чужд език при търсене на актуална информация, свързана със CAD-система от среден клас
Знания	• Познава основната професионална терминология на чужд език • Изброява източници за информация в професионалната област на чужд език • Ползва литература на чужд език с цел получаване на задълбочена информация в професионалната област
Умения	• Чете и разбира професионални текстове на чужд език (специализирана литература, документация и др.) • Използва чужд език при търсене на информация от интернет • Прилага информация от литература на чужд език в професионалната област
Компетентности	• Владее чужд език на ниво, позволяващо му свободно да чете източници на информация в професионалната област
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Предлага идеи за решаване на практическа задача, свързана със създаването на модел и чертеж на детайл, чрез използване на съвременни CAD системи от среден клас
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 „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“

ПРОЕКТ

Степен на професионална квалификация	Ниво по ЕКР/НКР	ЕРУ № … от списъка по т. 3.1.
I	2	ЕРУ1, ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 7
II	3	ЕРУ1, ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 9, ЕРУ 10
III	4	ЕРУ1, ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 14, ЕРУ 15

5. Изисквания към материалната база

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

За обучение по учебните предмети от професионалната подготовка се използват специализирани кабинети, оборудвани с макети, табла, демонстративни апарати и машини, схеми, комплекти техническа документация (правилници, инструкции, проекти, работни карти), съвременна справочна литература, технически средства и аудиовизуална техника, учебна пособия. За обучение по част машиностроене са необходими схеми на следните примерни дидактически модули и компоненти: механични, технологични, измервателни, хидравлични и пневматични, схеми на металорежещи машини с цифрово програмно управление. За обучение по информационни и комуникационни технологии е необходим компютърен кабинет, оборудван със съответен брой компютри, инсталирани със съответния софтуер за компютърно обучение.

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

В учебната работилница се извършва обучение по практика. Работилницата трябва да разполага със самостоятелно работно място за преподавателя и за всеки обучаван.

Учебната работилница трябва да бъде оборудвана с универсални металорежещи машини (универсален струг, универсална фрезова машина, пробивна машина, при възможност шлифовъчна машина и други), измервателни инструменти, комплекти ръчни инструменти, други помощни материали, инструменти и приспособления. Всеки обучаван трябва да има възможност самостоятелно да работи на машина и да ползва комплект ръчни инструменти.

В учебната работилница е необходимо да има обособен участък, приспособен за целите на програмирането и настройването на металорежещи машини с ЦПУ.

В учебната лаборатория се провежда обучение по измерване и контрол на качество и точност на обработки, технологични характеристики и параметри на инструменти, приспособления, машини, съоръжения и инсталации. Лабораторията следва да бъде оборудвана с уреди, инструменти и приспособления за контрол: шублер, микрометър, ъгломер, индикаторен часовник, калибри, плоско-паралелни гранични мерки.

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 професионални направления „Машинно инженерство“ и „Електроника, електроника и автоматика“ 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.

ПРОЕКТ

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.

7. Речник

CAD – Computer Aided Design / Компютърно подпомогнато проектиране

CAM – Computer Aided Manufacturing / Компютърно подпомогнато производство

CAE – Computer Aided Engineering / Компютърно подпомогнато инженерство (инженерни анализи)

PLM – Product Lifecycle Management / Управление на жизнения цикъл на продукта

ПРОЕКТ