МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Проект

Н А Р Е Д Б А

№ …….

за придобиване на квалификация по професията

„МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И СИСТЕМИ В ИНДУСТРИЯТА“

Раздел I
ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професия код 071503 „Машини, съоръжения и системи в индустрията“ 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 071503 „Машини, съоръжения и системи в индустрията“ съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на втора и трета степен на професионална квалификация по професията, за придобиване на квалификация по част от професията, както и за достигане на отделни единици резултати от ученето.

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

Раздел II
СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ

ПРОЕКТ

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

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

ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

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

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

X

КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ
Министър на образованието и обучението

ПРОЕКТ

Приложение към чл. 2

ДЪРЖАВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА
КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА
„МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИ И СИСТЕМИ В ИНДУСТРИЯТА"

Професионално направление					
Код: 0715	**Машиностроене, механотехника, металообработване и металургия**				
Професия					
Код: 071503	**Машини, съоръжения и системи в индустрията**				
Степени на професионална квалификация		**-**	**II**	**III**	**-**
Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)		**-**	**3**	**4**	**-**
Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)		**-**	**3**	**4**	**-**

ПРОЕКТ

1. Изисквания към кандидатите

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

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

1.1.1. За придобиване на втора степен на професионална квалификация:

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

1.1.2. За придобиване на трета степен на професионална квалификация:

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

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

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

2. Описание на професията

2.1. Втора степен на професионална квалификация по професията

Придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Машини, съоръжения и системи в индустрията“ е подготвен да изпълнява широк спектър от шлосерски операции, както и поддръжка и ремонт на различни видове съединения и възли. В своята работа той умело разчита и използва техническа документация, включваща конструктивни чертежи, спецификации на детайлите. Избира и работи с подходящи шлосерски, монтьорски и измервателни инструменти, уреди и приспособления, необходими за изпълнение на конкретната трудова задача.

Извършва точни измервания с помощта на линеен или ъглов нониус, микрометрични и лостово-механични уреди, както и със специални, високопроизводителни и автоматични измервателни уреди. В работата си използва и уреди с висока степен на точност, включително електронни измервателни и диагностични инструменти, съобразявайки се с особеностите на машините и съоръженията, с които работи.

Като ценен специалист с изброените знания и умения той е способен да осигури надеждна експлоатация и поддръжка на металорежещи машини във всяко производствено предприятие.

2.2. Трета степен на професионална квалификация по професията

Придобилият трета степен на професионална квалификация по професията „Машини, съоръжения и системи в индустрията“ изпълнява дейности, свързани с експлоатация, поддръжка и ремонт на машини, механични инсталации и съоръжения, прибори и приспособления в индустрията. Изработва схеми и чертежи на детайли и сглобени единици. Разчита техническа

ПРОЕКТ

документация включително конструкторски чертежи. Работи със софтуерни продукти.

Изработва детайли на металорежещи машини с точност и качество според зададения чертеж, извършва монтаж и изпитвания на специални изделия съгласно изискванията на конструктивната, технологичната и нормативната документация. Поддържа и контролира ефективната експлоатация на машини, механични инсталации и съоръжения в различни отрасли на индустрията.

Лицето с трета степен на професионална квалификация по професията „Машини, съоръжения и системи в индустрията“ организира малък екип за изпълнение на своевременен ремонт на оборудване, инсталации, комуникации, установки, машини и приспособления. Осъществява периодичен контрол на машини, механични инсталации и съоръжения, прибори и приспособления, открива и анализира причините за преждевременно износване на отделни детайли и възли.

В своята работа специалистът използва справочна техническа литература, техническа документация и софтуерни продукти. Голяма част от дейностите включват използване на различни видове металорежещи инструменти, приспособления за установяване и инструменти за измерване на зададените параметри. Работи с различни видове машини, системи за управление, механични инсталации и съоръжения съобразно вида на индустрията.

Условията на работа при изпълнение на някои дейности са свързани с повишено ниво на шум, замърсен въздух, повишена влажност, работа на открито, ниски температури, риск от извънредни ситуации и други фактори.

3. Единици резултати от ученето (ЕРУ) за придобиване на втора и трета степен на професионална квалификация по професията

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

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

ПРОЕКТ

ЕРУ 4. Електротехника и електроника

ЕРУ по специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 5. Изработване на детайли
ЕРУ 6. Машиностроителни материали
ЕРУ 7. Техническа механика
ЕРУ 8. Основи на хидравликата и пневматиката
ЕРУ 9. Технология на производствата
ЕРУ 10. Автоматизация на производството
ЕРУ 11. Металорежещи машини и инструменти
ЕРУ 12. Технология на сглобяването и ремонта на металообработващи машини
ЕРУ 13. Дигитални технологии в професионалната дейност
ЕРУ 14. Машини, апарати и съоръжения в индустрията
ЕРУ 15. Диагностика, контрол и ремонт на машини, съоръжения и системи в индустрията

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията „Машини, съоръжения и системи в индустрията“

3.2.1. Обща професионална подготовка по професията

ЕРУ 1	**Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда**
Резултат от учене 1.1	Спазва хигиенните норми и здравословните и безопасните условия на труд (ЗБУТ) на работното място
Знания	• Познава основните нормативни актове за здравословни и безопасни условия на труд • Обяснява възможните професионални и здравни рискове на работното място и причините за тяхното възникване • Разяснява основните правила при оказването на първа помощ при трудови злополуки • Изброява основните видове лични предпазни средства и техните функции • Познава видовете защитни приспособления и средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ • Изброява правилата за работа при аварии и аварийни ситуации
Умения	• Прилага мерки за безопасност на работното място • Спазва хигиенни норми на работното място • Прилага инструкции за безопасна работа • Реагира правилно при аварийни ситуации • Спазва хигиенни норми на работното място
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

ПРОЕКТ

	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	• Осъществява превантивна дейност за опазване на околната среда • Правилно сортира отпадъците на работното място съобразно изискванията за сортиране • Вярно и точно разпознава замърсяващи фактори на работното място и съдейства за ограничаване на въздействието им. Използва технологии и материали, щадящи околната среда • 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,

ПРОЕКТ

	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:

ПРОЕКТ

	• Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на описания проблем в зададения казус • Участва в разработването на бизнес план на фирмата според изискванията на предварително дефинираното задание
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.2. Отраслова професионална подготовка по професията

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

ПРОЕКТ

	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,

ПРОЕКТ

	ток, електрически потенциал, електрическо напрежение • Обяснява закон на Ом, Джаул-Ленц и Кирхоф • Описва характеристики на електрическото поле и магнитното поле • Назовава пасивни и активни електронни елементи – резистори, кондензатори и др. • Описва свойствата и приложението на пасивни и активни електронни елементи • Посочва разликите между видовете схеми за свързване на пасивни и активни електронни елементи • Описва начините за маркировка на резистори и кондензатори
Умения	• Определя влиянието на основните електрически параметри на електрическите вериги • Разпознава основни означения на пасивни и активни електронни елементи • Спазва общите правила за свързване на електронни елементи • Правилно подбира електронни елементи за монтаж
Компетентности	• Коректно измерва параметри на пасивни и активни електронни елементи • Измерва точно параметри на електрически вериги
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

ПРОЕКТ

Знания	• Познава общите правила за разчитане на принципни схеми • Разпознава условните графични означения и техните буквено-цифрови означения, използвани в електрически схеми • Познава схемите на свързване и принципа им на действие • Описва основните изисквания към електрически схема
Умения	• Разграничава елементите на електрическата схема • Проследява електрически схеми и вериги • Изчертава електрическа схема
Компетентности	• Способен е самостоятелно да установи броя и вида на веригите, като проследява връзките между съставните части и принципа на действие на схемата • Самостоятелно изчертава проста електрическа схема
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Изчислява теоретично параметри на електрически вериги Част по практика на професията: • Правилно подбира измервателни средства • Свързва електрически вериги • Измерва параметри на електрически схеми и вериги • Изчертава проста електрическа схема с помощта на приложна програма по дадено задание
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.3. Специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 5	**Изработване на детайли**
Резултат от учене 5.1	Подготвя заготовки
Знания	• Описва видовете материали и заготовки • Познава устройството на 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 машини и уреди • Ползва лични предпазни средства

ПРОЕКТ

Компетентности	• Самостоятелно подготвя прецизно и точно заготовки за последващи операции, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 5.2	Изработва ръчно и машинно детайли от листов материал и профили
Знания	• 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	• Изпълнява ръчни операции с ръчни инструменти и приспособления • Работи със стационарни и преносими инструменти • Изпълнява машинни операции с приспособления и инструменти за получаване на форми и профилни повърхнини (щамповане, щанцоване/изтегляне, пластична деформация) • Прилага правилата за здравословни и безопасни условия на труд
Компетентности	• Самостоятелно изработва ръчно и машинно детайли, като работи точно, прецизно и по надежден начин, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 5.3	Изработва детайли на конвенционални и специализирани машини
Знания	• 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 • Настройва универсален струг, фрезови машини, шлифовъчни машини • Настройва и поддържа пресови и щанцови автомати • Ползва измервателните инструменти • Поддържа параметрите на стругарски нож и фрезови инструменти за заточване • Проследява геометричните параметри на формообразуващите инструменти • Работи с щанцовъчно оборудване • Работи с пресово оборудване
Компетентности	• Самостоятелно изработва детайли с конвенционални машини, като работи точно, прецизно и ефективно, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд

ПРОЕКТ

Резултат от учене 5.4	Заварява детайли
Знания	• Изброява физико-механичните свойства на материалите и тяхната заваряемост • Описва устройството и предназначение на заваръчните апарати • Описва технологията на заваряване • Познава техниките на безопасност при работа с електрически ток и заваръчна техника
Умения	• Работи със заваръчно оборудване • Следва технологията на заваряване • Настройва параметрите за заваряване – сила на ток, напрежение и скорост на заваряване • Поддържа параметрите за заваряване – сила на ток, напрежение и скорост на заваряване • Контролира качеството на шева • Използва лични предпазни средства
Компетентности	• Самостоятелно заварява детайли точно и прецизно при съблюдаване на оптималните параметри за дейността, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 5.5	Работи с измервателна техника
Знания	• Познава приложението и функцията на измервателните инструменти, уреди и проверовъчни устройства • Познава различните системи за измерване • Познава предназначението и устройството на измервателните инструменти • Познава техниките на безопасност при работа с измервателни инструменти
Умения	• Настройва измервателните инструменти и уреди • Измерва размери и параметри • Попълва проверовъчен протокол • Дава оценка за измерените параметри
Компетентности	• Самостоятелно подбира измервателните и проверяващите инструменти съобразно изискванията за точност според дадено задание
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Описва технологична последователност при изработване на детайли Част по практика на професията: • Изпълнява практическо задание
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията:

ПРОЕКТ

	• Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 6	**Машиностроителни материали**
Резултат от учене 6.1	Използва различни видове 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 • Избира неметални материали и заготовки
Компетентности	• Способен е да използва по предназначение стандартизирани марки конструкционни и инструментални материали
Резултат от учене 6.2	Определя процеса на обработка на металите
Знания	• Описва желязо-въглеродната диаграма • Изброява химичните и физичните свойства на материалите • Посочва процесите на леене и видовете методи • Описва основните процеси на обработване на металите чрез пластична деформация • Изрежда основните процеси на обработване на металите чрез заваряване и рязане • Дефинира основните методи на термична обработка • Описва специалните методи за обработване на металите • Назовава приложението на високотемпературните въздействия върху металните заготовки • Посочва приложението на специалните методи за изработване на заготовки от различни материали
Умения	• Определя свойствата на сплави, съдържащи желязо и въглерод • Избира материал за изработване на заготовка • Разпознава метода на получаване на заготовките, получени по съответния метод

ПРОЕКТ

	• Разпознава метода на повърхностна обработка на заготовки с високотемпературно въздействие – индукционно закаляване (ТВЧ) и химическо закаляване • Работи с учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	• Самостоятелно определя видовете материали за получаване на заготовки с необходимите експлоатационни изисквания
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия, свързани с машиностроителните материали Част по практика на професията: • Решава 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 практическо задание
ЕРУ 7	**Техническа механика**
Резултат от учене 7.1	Използва основните термини, величини и зависимости
Знания	• Познава основните термини и аксиоми в статиката • Описва понятието „сила“ и нейните елементи • Познава различните системи сили
Умения	• Разграничава основните термини и зависимости, свързани със силите на взаимодействие между телата • Различава видовете системи сили • Разграничава основните аксиоми в статиката
Компетентности	• Самостоятелно анализира механичното взаимодействие между телата • Представя графично системите сили и аксиомите в статиката
Резултат от учене 7.2	Изчислява графична и аналитична редукция на две сили
Знания	• Формулира равнодействащата на две сили • Описва графична редукция на две сили • Описва аналитична редукция на две сили
Умения	• Представя графично получаване на равнодействащата на две сили • Определя аналитично получаване на равнодействащата на две сили • Прави сравнение на резултата от графична и аналитична редукция на две сили

ПРОЕКТ

Компетентности	• Самостоятелно анализира графичния метод за намиране на равнодействащата на две сили • Анализира избора на подходящ метод за намиране на равнодействащата на две сили
Резултат от учене 7.3	Определя редукция на произволна равнинна система сили
Знания	• Дефинира проекция на сила върху ос и върху осите на правоъгълна координатна система • Описва характерните особености на графична редукция на произволна равнинна система сили • Описва характерните особености на аналитична редукция на произволна равнинна система сили
Умения	• Различава компонентите на силите и тяхното определяне • Представя графичната редукция на произволна равнинна система сили • Определя аналитичната редукция на произволна равнинна система сили
Компетентности	• Самостоятелно прави изводи за избор на метод за редукция на произволна равнинна система сили • Умения за работа със специализирана литература и таблици за определяне компонентите на сили
Резултат от учене 7.4	Определя опорни реакции
Знания	• Познава различните видове опори • Познава основните видове реакции на опорите при въздействие на външни сили върху гредата • Посочва връзката между вид опора и опорна реакция
Умения	• Дефинира различните видове опори • Определя характерните особености на видовете опорни реакции • Определя връзката между вид опора и опорна реакция
Компетентности	• Самостоятелно прави изводи за определяне на опорните реакции в съответствие с вида на опората • Дава примери за различни опори и съответните им опорни реакции
Резултат от учене 7.5	Определя основните видове съпротиви на материалите
Знания	• Описва основните понятия и определения в съпротивата на материали • Познава видовете съпротива на материалите • Изброява последствията от взаимодействието на външните сили
Умения	• Разграничава видовете съпротиви • Определя напреженията и деформациите, предизвикани от външни напрежения

ПРОЕКТ

	• Изчислява вътрешни усилия и моменти, противодействащи на външните натоварвания
Компетентности	• Самостоятелно определя големината на напреженията, възникващи от външни сили и изчислява вътрешни усилия и моменти по дадено задание
Резултат от учене 7.6	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	• Схематизира основните видове машинни елементи • Ползва справочна литература • Определя големината и характера на натоварването, които действат върху машинния елемент • Избира подходящ материал за машинния елемент • Пресмята основни размери на машинния елемент
Компетентности	• Самостоятелно прилага методите за изчисляване на основните видове машинни елементи
Резултат от учене 7.7	Използва основни понятия за надеждност на машинните елементи и машините
Знания	• Познава основни понятия от теория на надеждността • Познава изпитванията на надеждност в лабораторни условия • Познава изпитванията на надеждност в заводски условия
Умения	• Прилага основните понятия от теория на надежността • Прилага изпитванията на надежност в лабораторни и заводски условия • Ползва специализирана литература относно надеждност на изделията
Компетентности	• Самостоятелно прилага основни понятия за надеждност на машинните елементи и машините
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Описва термини, величини и зависимости в техническата механика Част по практика на професията: • Намира технически приложими решения, свързани с изчисляването и конструирането на основни видове машинни елементи, като се отчитат изискванията на експлоатацията и технологията

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 8	**Основи на хидравликата и пневматиката**
Резултат от учене 8.1	Познава основите на хидравликата и пневматиката
Знания	• Дефинира основните понятия, явления и закономерности в хидравликата и пневматиката • Изброява основните видове флуиди и свойствата им • Познава основните параметри, характеризиращи флуидите • Обяснява методите за измерването на параметри, характеризиращи флуидите
Умения	• Изчислява флуиди според техните параметри • Разграничава различните видове хидравлични и пневматични устройства • Обяснява предимства и недостатъци на различни видове хидравлични и пневматични устройства
Компетентности	• Демонстрира основни понятия, свързани с хидравликата и пневматиката
Резултат от учене 8.2	Подържа хидравлични и пневматични устройства
Знания	• Описва уреди за измерването на параметри, характеризиращи флуидите • Дефинира принципа на действие на различни видове хидравлични и пневматични устройства • Назовава предназначението на хидравлични и пневматични устройства • Изброява различни видове хидравлични и пневматични устройства • Описва устройството на различни видове хидравлични и пневматични устройства • Назовава условните означения на елементи от хидравлични и пневматични схеми
Умения	• Разчита хидравлични и пневматични схеми • Разпознава различни видове хидравлични и пневматични устройства • Работи с хидравлични и пневматични устройства, свързани с професионалната му дейност
Компетентности	• Работи самостоятелно или в екип по поддържане на хидравлични и пневматични устройства при спазване на изискванията за безопасност и здраве

ПРОЕКТ

Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Описва термини, величини и зависимости в хидравликата и пневматиката Част по практика на професията: • Намира технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с 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 практическо задание
ЕРУ 9	**Технология на производствата**
Резултат от учене 9.1	Спазва основите на технологичните процеси
Знания	• Дефинира основните суровини и енергийни източници за технологични процеси (ТП) • Описва основните технологични параметри на ТП • Обяснява същността на технологични процеси • Дефинира основните закони на технологични процеси • Посочва видовете ТП • Обяснява организация и управление на технологичните процеси • Познава контрола, регулирането и управлението на ТП
Умения	• Различава основните суровини и енергийни източници за ТП • Сравнява основните технологични параметри на ТП • Прилага законите на технологичните процеси • Сравнява видовете ТП
Компетентности	• Самостоятелно измерва технологичните параметри на ТП • Подбира оптималните технологични параметри за ТП
Резултат от учене 9.2	Използва суровините и енергийните източници в индустрията
Знания	• Назовава характеристиките на суровините и енергийните източници, използвани в индустрията • Описва суровините, използвани в индустрията • Класифицира суровините • Посочва комплексното използване на суровините • Назовава технологичните изисквания съм суровините • Познава подготовката на суровините за преработка • Назовава значението на енергията за химическата индустрия • Познава видовете енергия
Умения	• Различава характеристиките на суровините и енергийните

ПРОЕКТ

	източници, използвани в индустрията • Разпознава суровини, използвани в индустрията • Спазва технологичните изисквания към суровините • Подготвя суровините за преработка • Сравнява видовете енергия
Компетентности	• Самостоятелно установява суровините и енергийните източници при производствените процеси
Резултат от учене 9.3	Прилага различни технологии при производства в индустрията
Знания	• Познава свойствата и приложението на технологии при производства в индустрията • Назовава методите на получаване на различни вещества, използвани в индустрията • Познава метода за абсорбция на веществата
Умения	• Различава свойствата и приложението на технологии при производства в индустрията • Разпознава видовете процеси за производство на продукти в индустрията • Сравнява методите за получаване на вещества в индустрията
Компетентности	• Самостоятелно прилага технологии при методите за производства в индустрията
Резултат от учене 9.4	Прилага технологиите за преработка в индустрията
Знания	• Назовава суровини и материали в индустрията • Познава методите за преработка на суровини и материали в индустрията • Обяснява методите за съхранение на суровини и продукти в индустрията • Посочва източниците на замърсявания на въздуха, водите и почвите • Назовава видовете съоръжения, използвани за преработка в индустрията – преси, центрофуги, компресори и сушилни
Умения	• Сравнява суровини и материали в индустрията • Избира методите за преработка на суровини и материали в индустрията • Избира методите за съхранение на суровини и продукти в индустрията • Опазва околната среда
Компетентности	• Самостоятелно избира определен метод за преработка и съхранение на суровини, материали и продукти в индустрията
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Демонстрира знания и умения, свързани с технология на

ПРОЕКТ

	производствата Част по практика на професията: • Изпълнява самостоятелно практическа задача, свързана с технология на производствата
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	**Автоматизация на производството**
Резултат от учене 10.1	Настройва системите за автоматично регулиране
Знания	• Дефинира основните понятия за автоматизация на производството • Описва структурата и свойствата на системи за автоматично регулиране • Посочва приложението на елементите на съвременните системи за автоматизация в индустрията • Описва елементите и стандартните означения в САР (системи за автоматично регулиране) • Посочва параметрите, характеристиките и функционалната връзка между елементите в САР • Описва действието на свързване на САР • Познава същността, закона за регулиране, характеристиките и устойчивостта на САР с различните видове регулатори
Умения	• Прилага законите на регулиране и работата на регулаторите в САР на технологични величини • Използва елементи, възли и детайли за изграждане на промишлени регулатори • Свързва схема на САР • Схематизира блокова схема на САР • Открива съответствие между схематизираната схема и показаната принципна схема на САР
Компетентности	• Самостоятелно точно и вярно избира и настройва промишлени регулатори съобразно изискванията към САР
Резултат от учене 10.2	Избира елементи на съвременните системи за автоматизация
Знания	• Посочва компонените на компютърните системи • Познава видовете промишлени роботи • Класифицира промишлените роботи • Познава структурните особености на елементите на съвременните системи за автоматизация
Умения	• Различава различните компоненти на компютърните системи

ПРОЕКТ

	• Различава видовете промишлени роботи • Различава структурните особености на елементите на съвременните системи за автоматизация
Компетентности	• Самостоятелно установява функционалното състояние на системите за автоматизация на производството според дадено задание
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Описва основни теоретични понятия, използвани при автоматизация на производството Част по практика на професията: • Изпълнява самостоятелно практическа задача, свързана с управление, настройка и поддържане на системите за автоматизация в индустрията
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално практическо задание
ЕРУ 11	**Металорежещи машини и инструменти**
Резултат от учене 11.1	Използва металорежещи инструменти
Знания	• Познава начините за установяване на инструменти към изпълнителните органи на металорежеща машина • Познава елементите на режима на рязане (дълбочина на рязане, подаване и скорост на рязане) за избраните режещи инструменти • Обяснява предназначението и конструкцията на технологичната и инструменталната екипировка за окомплектоване на машината
Умения	• Демонстрира начините за правилно установяване на инструменти към машината • Прилага правилата за подготовка, използване и съхраняване на инструментална екипировка
Компетентности	• Самостоятелно подбира правилно и отговорно инструменти и режим на работа, съобразявайки се с материала на заготовката и стабилността на системата „машина – приспособление – инструмент – детайл“
Резултат от учене 11.2	Работи с металорежещи машини
Знания	• Описва видовете металорежещи машини – стругове, фрези, шлифовъчни машини, протяжни машини, зъбообработващи машини, пробивни машини и др. • Познава приложението, устройството, основните функции и технологичните възможности на най-разпространените металорежещи машини

ПРОЕКТ

	• Обяснява елементите на кинематичната структура на металорежещата машина: предавки, видове и кинематична структура, кинематична верига, структура, преводи, структура, кинематична верига • Описва основните конструктивни и структурни звена на металорежещите машини • Описва движенията, които са свързани с формообразуването на повърхнините на детайлите и движенията, определящи взаимното разположение на повърхнините • Познава методите за техническо обслужване и поддържане на универсални металорежещи машини
Умения	• Избира машината според вида на обработката, формата и размерите на детайла, типа на производство • Настройва прецизно машината за работа с предписан или избран режим на работа • Спазва изискванията за правилна експлоатация на машината • Работи безопасно на металорежеща машина
Компетентности	• Самостоятелно управлява и обслужва прецизно и точно металорежещи машини и съоръжения, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 11.3	Прилага и изпълнява различни методи и технологии за механична обработка на машиностроителни материали
Знания	• Познава означенията на основните машиностроителни материали • Описва видовете машиностроителни обработки • Обяснява техническите особености на различните обработки • Назовава критериите за оценка годността на заготовките • Описва характеристиките на различните видове заготовка • Дефинира същността на процеса на обработване чрез рязане
Умения	• Подбира вида на обработката в съответствие с поставените изисквания • Спазва технологичната последователност на обработките • Избира схема за снемане на прибавката за обработване чрез рязане • Произвежда детайли чрез рязане на металорежещи машини • Ползва учебна, техническа и технологична документация • Сравнява машиностроителните материали по техните механични и технологични свойства
Компетентности	• Самостоятелно прилага и изпълнява подходящи технологии и методи за машинно обработване на конструкционни материали, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на

ПРОЕКТ

	труд
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Описва основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Изпълнява самостоятелно практическа задача, свързана с управление, настройване и поддържане на металорежеща машина, спазвайки зададената технология, здравословни и безопасни условия на труд и екологични норми
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	**Технология на сглобяването и ремонта на металообработващи машини**
Резултат от учене 12.1	Прилага методите за разглобяване и сглобяване на металорежещи машини
Знания	• Познава техническа документация, съпровождаща машините • Познава технологичните методи за разглобяване, ремонт и сглобяване на металорежещи машини (отрезни, стругови, пробивни, фрезови, стъргателни и др.) • Обяснява последователността на сглобяване и разглобяване на съединения и предавки • Дефинира начините за проверка на функционалното състояние на детайлите, възлите и механизмите
Умения	• Избира необходимите инструменти и приспособления за сглобяване и ремонт на съединения и предавки в металорежещи машини (отрезни, стругови, пробивни, фрезови, стъргателни и др.) • Подбира режещи и измервателни инструменти • Открива неизправностите в машините • Избира методи за проверка на изправността на машините
Компетентности	• Самостоятелно установява правилно функционалното състояние на машините в съответствие с техническата документация
Резултат от учене 12.2	Извършва ремонт и сглобяване на металорежещи машини (отрезни, стругови, пробивни, фрезови, стъргателни и др.)
Знания	• Посочва технологични процеси за ремонт на машините • Описва методите за възстановяване на функционалното състояние • Посочва реалното състояние на машините • Дефинира методи за възстановяване

ПРОЕКТ

	• Посочва дейности за поддържане изправността на машините
Умения	• Определя реалното състояние на машините • Избира методи за възстановяване изправността на машините • Спазва технологичната последователност при методите за възстановяване на металорежещите машини
Компетентности	• Предприема самостоятелно действия по възстановяване на параметрите на металорежещите машини, 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: • Намира технически приложими решения при решаване на практическата задача, свързана с обслужването, поддържането и ремонта на металорежещи машини, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 13	**Дигитални технологии в професионалната дейност**
Резултат от учене 13.1	Обработва информация от електронни таблици
Знания	• Описва начините за обработване на информация от електронни таблици • Посочва начините за възпроизвеждане на информация от електронни таблици • Познава пълната функционалност на софтуерни продукти, свързани с електронните таблици
Умения	• Записва информация, получена от електронни таблици • Сравнява информация от различни електронни таблици • Обобщава получената информация от електронни таблици
Компетентности	• Демонстрира основно владеене на софтуер за електронни таблици при обработването на информация и съдържание • Гарантира защита на клиентските данни и конфиденциалност при работа с дигитални инструменти
Резултат от учене 13.2	Използва приложни програми за проектиране на елементи и възли от машини, съоръжения и системи в индустрията
Знания	• Използва приложни програми за изчертаване на графични изображения • Познава стандартите за изготвяне на конструкторска документация

ПРОЕКТ

	• Назовава възможностите на приложните програми за изчертаване на елементи и възли от машини, съоръжения и системи в индустрията • Познава интерфейсът на приложни програми за проектиране на елементи и възли от машини, съоръжения и системи в индустрията
Умения	• Изчертава детайли и възли от машини, съоръжения и системи в индустрията с приложни програми • Отпечатва чертеж на елементи и възли от машини, съоръжения и системи в индустрията • Отпечатва спецификация на елементи и възли от машини, съоръжения и системи в индустрията
Компетентности	• Самостоятелно изчертава елементи или възли от машини, съоръжения и системи в индустрията с приложни програми
Резултат от учене 13.3	Владее чужд език в професионалната сфера
Знаия	• Познава основната професионална терминология на чужд език, свързана с машини, съоръжения и системи в индустрията • Подбира източници за информация на чужд език • Познава принципите на устната и писмената бизнес комуникация • Познава стандартите за оформяне на делова кореспонденция (писма, имейли и други) на чужд език • Разбира значението на културните особености и етикета в бизнес средата и обслужването на клиенти на съответния чужд език
Умения	• Разбира професионални текстове на чужд език (специализирана литература, документация и др.) • Ползва чужд език при търсене на информация от интернет и други източници • Ползва чужд език (писмено и говоримо) при комуникация с колеги и клиенти • Съставя различни видове документи на чужд език (официални писма, имейли, договори и др.) • Презентира идеи и предложения ясно, логично и аргументирано на чужд език • Участва в работни разговори, като изразява и защитава професионалната си позиция
Компетентности	• Владее технически чужд език на ниво, позволяващо му да осъществява писмена и устна комуникация по професионални теми • Владее основни и специализирани термини, свързани с бизнес комуникацията и обслужването на клиенти на съответния чужд

ПРОЕКТ

	език • Демонстрира активно слушане и задаване на уместни въпроси • Води делова кореспонденция на чужд език, като спазва правилата за граматика, стил и етикет
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Описва етапи на работа с електронни таблици • Описва възможностите на програмните продукти за проектиране на елементи и възли от машини, съоръжения и системи в индустрията Част по практика на професията: • Обобщава информация, получена от електронни таблици • Изработва елементи или възли от оптични и лазерни системи, посредством програмен продукт
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	**Машини, апарати и съоръжения в индустрията**
Резултат от учене 14.1	Прилага методите за инсталиране, експлоатация, техническо обслужване и поддържане на машини, съоръжения и апарати в индустрията
Знания	• Познава технологични процеси на характерните производства от индустрията • Обяснява суровините, материалите и енергийните източници за осъществяването на технологичните процеси • Познава основните етапи на производствата • Посочва етапите на контрола на технологичните процеси за възможните отклонения от технологичния режим • Обяснява устройството и принципа на действие на машините и съоръженията в индустрията – машини за раздробяване и смилане, пълначно-дозиращи устройства, машини за сортиране и калибриране, апарати за абсорбция и адсорбция, апарати за дестилация и ректификация, добивни машини, компресорна хладилна машина, етикиращи машини, смесители за течни, пластични и насипни продукти, топлообменни апарати, металургични пещи и др. • Описва методите за инсталиране, техническо обслужване, поддържане на машините, съоръженията и инсталациите в индустрията
Умения	• Различава суровините, материалите и енергийните източници за

ПРОЕКТ

	осъществяването на технологичните процеси • Спазва етапите на контрола на технологичните процеси за възможните отклонения от технологичния режим • Извършва технически измервания • Прилага методите за инсталиране, техническо обслужване, поддържане на машините, съоръженията и инсталациите за производство и преработване в индустрията
Компетентности	• Самостоятелно прилага методите за инсталиране, техническо обслужване и поддържане на машините, апаратите и съоръженията, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 14.2	Извършва разглобяване, ремонт и сглобяване на машини, съоръжения и системи в индустрията
Знания	• Познава технологични процеси и закономерностите за управлението им • Описва принципа на работа на машините и съоръженията в индустрията • Обяснява технологичната последователност на ремонтната дейност на машини за раздробяване и смилане, пълначно-дозиращи устройства, машини за сортиране и калибриране, апарати за абсорбция и адсорбция, апарати за дестилация и ректификация, добивни машини, компресорна хладилна машина, етикиращи машини, смесители за течни, пластични и насипни продукти, топлообменни апарати, металургични пещи и др. • Изброява възможните повреди на машините, апаратите и съоръженията
Умения	• Различава технологични процеси и закономерностите за управлението им • Спазва принципа на работа на машините, апаратите и съоръженията в индустрията • Следва технологичната последователност при извършване на ремонт на машините, апаратите и съоръженията • Извършва сглобяване и разглобяване на машините, апаратите и съоръженията
Компетентности	• Самостоятелно осъществява качествено и прецизно ремонт на машините, апаратите и съоръженията, 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: • Намира технически приложими решения при решаване на

ПРОЕКТ

	практическата задача, свързана с обслужването, поддържането и ремонта на машини и съоръжения за производство и преработване в индустрията, 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	**Диагностика, контрол и ремонт на машини, съоръжения и системи в индустрията**
Резултат от учене 15.1	Оценява състоянието на машините, съоръженията и системите
Знания	• Дефинира параметрите на машините, уредбите, съоръженията и инсталациите по документация • Познава принципа на работа на оборудването • Описва качествените показатели, технологичните възможности и техническите характеристики на използваната техника
Умения	• Прилага методите за дефектация на детайли и възли • Диагностицира машините, уредбите, съоръженията и инсталациите • Извършва оценка на резултатите от конкретното измерване (оценяване) • Прави заключение за годност на детайлите и възлите
Компетентности	• Самостоятелно, прецизно и безопасно извършва оценяване на функционалното състояние на машините, съоръженията и системите, прилагайки принципите на превантивната подръжка
Резултат от учене 15.2	Отстранява възникнали повреди и аварии
Знания	• Познава методите за ремонт на детайли и възли • Посочва последователността на монтаж и демонтаж • Познава правилата за здравословни и безопасни условия на труд при отстраняване на повреди и аварии • Посочва необходимите инструменти и приспособления за сглобяване и ремонт на съединения и предавки
Умения	• Открива съответствия/несъответствия между техническата документация и сглобения модул и отстранява пропуски • Извършва разглобяване на модула • Диагностицира повредения механизъм и възел • Отстранява повредата, като заменя авариралия/те детайл/и или модули • Сглобява модулите
Компетентности	• Самостоятелно извършва прецизно отстраняване на възникнали

ПРОЕКТ

	повреди и аварии с точност, предписана в техническата документация, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 15.3	Ремонтира машини, уредби, съоръжения и инсталации
Знания	• Описва правилата за здравословни и безопасни условия на труд при ремонт на машини, уредби, съоръжения и инсталации • Познава методите за възстановяване на детайли, съединения и предавки • Познава методите за ремонт на детайли и възли • Описва технологичната последователност при изпълнение на ремонтната дейност
Умения	• Открива дефектите в детайли и възли • Избира методите за възстановяване на детайли, съединения и предавки • Възстановява детайли, съединения и предавки до степен на експлоатационна годност • Избира необходимите инструменти и приспособления за ремонт • Монтира възстановените или нови детайли или модули
Компетентности	• Самостоятелно осъществява качествено и прецизно ремонта на машини, съоръжения и системи
Резултат от учене 15.4	Ползва чужд език, свързан с професионалната дейност
Знания	• Дефинира основни професионални термини на чужд език, свързани с машини, съоръжения и системи в индустрията • Познава основните техники за извличане на информация от специализирани текстове на чужд език • Обобщава информация от техническа литература
Умения	• Прилага чужд език при комуникация • Ползва професионални текстове (специализирана литература, техническа документация и други) на чужд език • Ползва чужд език при търсене на информация от интернет и други източници • Извлича ключова информация от професионални текстове на чужд език
Компетентности	• Осъществяване на комуникация с чуждестранни колеги по професионални теми • Демонстрира коректност и точност при интерпретацията на специализирана информация на чужд език
Критерии за оценяване на ЕРУ	Част по теория на професията: • Дефинира основни теоретични понятия Част по практика на професията: • Намира технически приложими решения при решаване на

ПРОЕКТ

	практическата задача, свързана с обслужването, поддържането и ремонта на машини и съоръжения за производство и преработване в индустрията, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	Част по теория на професията: • Писмен изпит Част по практика на професията: • Изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

4. Съвкупност от единици резултати от учене, които формират придобиването на квалификация по част от професията „Машини, съоръжения и системи в индустрията“

Степен на професионална квалификация	Ниво по ЕКР/НКР	ЕРУ № … от списъка по т. 3.1.
II	3	ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 5, ЕРУ 9
II	3	ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 5, ЕРУ 11
III	4	ЕРУ 1, ЕРУ 3, ЕРУ 10, ЕРУ 13

5. Изисквания към материалната база

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

В учебните кабинети се провежда обучение по теория на професията. Учебният кабинет трябва да разполага с работно място за обучаващия, работно място за всеки обучаван, учебна дъска, учебно-технически средства за онагледяване на материала (макети, табла, модели, дидактическа техника, възможност за ползване на мултимедия).

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

Обучението по практика се извършва в кабинети или в реална работна среда (фирми) при предварително сключени договори. За всеки обучаващ се трябва да бъде осигурено индивиуално работно място. Кабинетите по практика трябва да бъдат оборудвани с учебна дъска, шкафове или хранилище за съхранение на основни и помощни инструменти, машини и материали.

Оборудването в кабинета трябва да включва универсални металорежещи машини – отрезни, стругови, пробивни, фрезови, стъргателни и др. Необходимо е да разполага и с измервателни инструменти, комплекти ръчни инструменти, както и с различни помощни материали, инструменти и приспособления. Кабинетите по дигитални технологии трябва да бъдат оборудвани с компютри със софтуер за разработване на конструкторска и технологична документация.

В кабинета по практика се осъществява обучение по измерване и контрол на качеството и точността на обработките, както и по технологичните характеристики и параметри на инструментите, приспособленията, машините, съоръженията и инсталациите. За целта се

ПРОЕКТ

използват различни уреди, инструменти и приспособления за контрол, като: шублер, микрометър, ъгломер, измервателен часовник, калибри, плоскопаралелни гранични мерки, уреди за измерване на грапавост, микроскопи, контролни автомати, както и инструменти за измерване, контрол и изпитване на качеството на материалите и извършваните дейности.

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“ 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.

ПРОЕКТ