



МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ
НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЯ ЗА ПРОФЕСИОНАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ
И ОБУЧЕНИЕ

ПРОЕКТ

Проектът е приет от Експертна комисия „Машиностроене, металообработване и металургия” към НАПОО с Протокол № 22 от 20.10.2017 г.

Проектът е приет от Управителния съвет на НАПОО с Протокол № 05 от 08.11.2017 г.

Държавен образователен стандарт за придобиване на квалификация по
професията „Машинен оператор”

Професионално направление:				
521	Машиностроене, металообработване и металургия			
Наименование на професията:				
521030	Машинен оператор			
Специалности:		Степен на професионална квалификация:	Ниво по НКР	Ниво по ЕКР
5210301	Металорежещи машини	Втора	3	3
5210302	Машини за гореща обработка на металите	Втора	3	3
5210303	Машини и съоръжения за заваряване	Втора	3	3

София, 2017 г.

1. Изисквания към кандидатите

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

За придобиване на втора степен на професионална квалификация по професията „Машинен оператор“ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от ЗПОО (утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД 09-413 от 12.05.2003 г., посл. изм. Заповед № РД 09-1851 от 27.03.2017 г.) изискванията за входящото минимално образователно равнище към кандидатите са:

- За ученици – завършено основно образование;
- За лица, навършили 16 години – завършен първи гимназиален етап.

Изискванията за входящо минимално квалификационно равнище при продължаващо професионално обучение за придобиване на втора степен на професионална квалификация е придобита първа СПК по професия от същата област на образование или придобита квалификация по част от професия с втора СПК.

За ученици със специални образователни потребности и за лица с увреждания, навършили 16 г., се организира професионално образование и професионално обучение, съобразено със съответното им увреждане.

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

1.2. Валидиране на професионални знания, умения и компетентности Придобиването на квалификация по професията „Машинен оператор“ или по част от нея чрез валидиране на придобити с неформално или информално учене резултати от ученето се осъществява съгласно Наредба № 2 от 13 ноември 2014 г. за условията и реда за валидиране на професионални знания, умения и компетентности, издадена от министъра на образованието и науката (обнародвана в Държавен вестник, бр. 96 от 21.11.2014 г., в сила от 01.01.2015 г.).

2. Описание на професията

2.1. Трудови дейности, отговорности, личностни качества, особености на условията на труд, оборудване и инструменти, изисквания за упражняване на професията, определени в законови и подзаконови актове (здравословно състояние, правоспособност и др.)

Машинният оператор може да извършва машинна обработка на конструкционни метални и неметални материали чрез прилагане на различни методи и технологии за обработване, да настройва, управлява и поддържа металообработващи машини, да избира, подготвя за работа и използва по предназначение работни и измервателни инструменти, да ползва техническа и технологична документация. Машинният оператор отговаря за техническата изправност и безопасна експлоатация на машините и екипировката на работното му място. Машинният оператор има възможност да работи в малки и големи държавни и частни машиностроителни предприятия, в ремонтни работилници, складови стопанства за метали, резервни части, инструменти, машини и съоръжения или да организира самостоятелен бизнес в областта на металообработването и машиностроенето.

Машинният оператор на металорежещи машини работи с универсални автоматични и полуавтоматични стругови, фрезови, пробивни, шлифовъчни, стъргателни, резбообработващи и зъбонарязващи металорежещи машини с различни системи за управление. Изпълнява механични обработки чрез рязане на обработвания материал, като за целта прилага различни стругови, фрезови, шлифовъчни и други обработки на съответната машина със стругарски нож, фреза, шлифовъчен диск или друг подходящ за

обработката режещ инструмент.

Машинният оператор на металорежещи машини за гореща обработка на металите в работата си използва ковашко огнище, пламъчни и електронагревателни пещи, вани за обработка на детайли в различна среда, машини за пластична деформация на метал, като валцовъчни машини, преси, механични, пневматични или парно-въздушни чукове, машини за изтегляне. Екипировката към машините за гореща обработка на металите включва различни по вид, конфигурация и конструкция валове, ролки, щампи, щанци, матрици, пуансони, дюзи.

Машинният оператор на машини и съоръжения за заваряване работи със заваръчни апарати, машини и съоръжения за заваряване, позициониращи устройства и манипулатори, основни и допълнителни заваръчни материали и различни шлосерски инструменти, използвани в заваряването.

Практикуването на професията Машинен оператор по специалността „Машини и съоръжения за заваряване“ изисква операторът да притежава документ за преминало обучение на конкретната машина.

При изпълнение на някои обработки на металите машинните оператори са изложени на влиянието на повишен шум, вибрации, топлинни и други излъчвания. Лицата, практикуващи професията, трябва да притежават физическа и психическа издръжливост, устойчивост на вниманието, съобразителност, логично мислене, точност и прецизност на действията, дисциплинираност, отговорност.

Машинният оператор осъществява трудовите дейности в закрити помещения или на открито при извършване на някои от заваръчните работи.

Работното време е стандартно или със сменен режим на работа.

2.2. Възможности за продължаване на професионалното обучение

Лицата, придобили втора степен на професионална квалификация по специалност от професията „Машинен оператор“ могат да продължат обучението си по друга специалност на същата професия, по специалност от професия „Машинен техник“ (трета степен на професионална квалификация), както и по специалност от друга професия от професионално направление „Машиностроене, металообработване и металургия“.

При продължаващото професионално обучение се организира обучение за усвояване на единиците резултати от ученето, които лицата не притежават.

2.3. Възможности за професионална реализация съгласно Националната класификация на професиите и длъжностите (НКПД-2011) в Република България, утвърдена със Заповед № РД 01-931/27.12.2010 г. на министъра на труда и социалната политика, посл. изм. и доп. със Заповед № РД-01-715/19.09.2017 г.

Съгласно НКПД, 2011 придобилият втора степен на професионална квалификация по професията „Машинен оператор“ може да заема следните длъжности от НКПД:

✓ Единична група 7211 „Металурзи, леяри на метали, сърцари и сродни на тях“:

7211 – 1001 Леяр, 7211 – 1002 Пещар, 7211 – 1003 Пясъкоструйчик, 7211 – 1011
Работник, формовъчни смеси, 7211 – 1012 Работник, каляване на метали, 7211 – 1014
Разливач, метал, 7211 – 1015 Рафиньор, метал, 7211 – 2022 Агломератчик, металургия,
7211 – 2023 Арматурист, леярски форми и сърца, 7211 – 2025 Бисмутчик, 7211 – 2027
Газовчик, 7211 – 2028 Галванотехник, 7211 – 2031 Електродчик, 7211 – 2032 Заливач,
форми, 7211 – 2033 Изтегляч, метал, 7211 – 2034 Изтърсвач, форми и отливки, 7211 – 2035
Калибровчик, валци, 7211 – 2036 Катодчик, 7211 – 2039 Кофаджия, 7211 – 2040
Миксеровач, 7211 – 2041 Моделчик, 7211 – 2044 Парографик и термографик, 7211 – 2045
Почиствач, метални отливки/изделия, 7211 – 2050 Сърцар-формовчик, 7211 – 2051
Темперовчик, отливки, 7211 – 2052 Термист, 7211 – 2054 Феросплавчик, 7211 – 2055

Флюсовар, 7211 – 2057 Формовчик, 7211 – 2059 Шихтовчик, 7211 – 2060 Шлаковчик, 7211 – 1061 Дробоструйчик,

✓ Единична група 7212 „Заварчици и резачи на метал“:

7212 – 1001 Заварчик, 7212 – 2002 Аргончик, 7212 – 2003 Газорезчик, 7212 – 2004 Електрозаварчик, 7212 – 2005 Заварчик, затворени съдове, 7212 – 2006 Запойчик, 7212 – 2008 Оксигенист, 7212 – 2009 Оксигенист, газозаварчик, 7212 – 2011 Плазморезчик, 7212 – 2020 Работник, подготовка на заваръчни детайли, 7212 – 2025 Шлосер-електрозаварчик.

✓ Единична група 7223 „Настройчици на машини и сродни на тях“:

7223 3001 Настройчик, винтово-нарезни машини; 7223 3002 Настройчик, машинни инструменти; 7223 3003 Настройчик, металообработващи машини; 7223 3004 Настройчик, металообработващи машини с цифрово управление; 7223 3005 Настройчик, металургични линии; 7223 3006 Настройчик, пресови металообработващи машини; 7223 3007 Настройчик, пробивни металообработващи машини; 7223 3008 Настройчик, режещи металообработващи машини; 7223 3009 Настройчик, фрезмашини; 7223 3010 Настройчик, хонингмашини; 7223 3011 Настройчик, шлайфмашини; 7223 3012 Настройчик-оператор, хобелмашини; 7223 3013 Настройчик на шприцмашини и сродни на тях; 7223 3014 Настройчик монтажно оборудване и производствени линии; 7223 1015 Стругар; 7223 2016 Боргвергист; 7223 2017 Затилочник; 7223 2018 Машинен оператор, обработка на метал/метални изделия; 7223 2019 Машинен оператор, металообработващи машини; 7223 2020 Машинен оператор, металорежещи машини; 7223 2021 Машинен оператор, производство на арматурно желязо; 7223 2022 Машинен оператор, производство на бергманови изделия; 7223 2023 Машинен оператор, производство на бижута; 7223 2024 Машинен оператор, производство на гайки (метал); 7223 2025 Машинен оператор, производство на играчки; 7223 2026 Машинен оператор, производство на инструменти; 7223 2027 Машинен оператор, производство на кабели; 7223 2028 Машинен оператор, производство на комутатори (превключватели); 7223 2029 Машинен оператор, производство на миканитни изделия; 7223 2030 Машинен оператор, производство на нитове; 7223 2031 Машинен оператор, производство на парни котли; 7223 2032 Машинен оператор, производство на телени/кабелни изделия; 7223 2033 Машинен оператор, производство на тръби; 7223 2034 Машинен оператор, производство на часовници; 7223 2035 Оператор, преса за метал; 7223 2036 Оператор, гилотина за разкрояване (метал); 7223 2037 Оператор, изработване на печатни платки; 7223 2038 Оператор, производство на силови, полупроводникови изделия; 7223 2039 Оператор, режещи инструменти; 7223 2040 Оператор, съпротивление на отместване, срязване; 7223 2041 Фрезист; 7223 2042 Шлайфист,

както и на други длъжности при актуализиране на НКПД.

3. Списък на Единици резултати от ученето (ЕРУ)

3.1. ЕРУ по общата професионална подготовка

ЕРУ 1. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ)

- РУ 1.1. Познава и спазва разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място
- РУ 1.2. Осъществява превантивна дейност по опазване на околната среда
- РУ 1.3. Участва в овладяването на рискови и аварийни ситуации

ЕРУ 2. Икономика

- РУ 2.1. Познава основите на пазарната икономика

- РУ 2.2. Познава основните характеристики на дейността на дадена фирма

ЕРУ 3. Предприемачество

- РУ 3.1. Познава основите на предприемачеството
- РУ 3.2. Формира предприемаческо поведение

3.2. ЕРУ по отраслова професионална подготовка

ЕРУ 4. Използване на информационни и комуникационни технологии в професионалната дейност

- РУ 4.1. Участва в обработване на информация с ИКТ
- РУ 4.2. Осъществява комуникация посредством ИКТ
- РУ 4.3. Създава цифрово съдържание с ИКТ

ЕРУ 5. Организиране на работния процес

- 5.1. РУ Подготовка на работното място
- 5.2. РУ Организация на работното място

ЕРУ 6. Организация на машиностроителното производство

- РУ 6.1. Познава организацията на машиностроителното производство
- РУ 6.2. Познава взаимоотношенията, отговорностите и задълженията на участниците в машиностроителното производство

ЕРУ 7. Използване на машиностроителни материали

- РУ 7.1. Познава основните машиностроителни материали
- РУ 7.2. Обяснява връзката между структурните промени в металите и промяната в свойствата им

ЕРУ 8. Комуникация и чужд език

- РУ 8.1. Общува ефективно в работния екип
- РУ 8.2. Владее чужд език по професията

ЕРУ 9. Работа с документация

- РУ 9.1. Разчита и намира информация в конструктивна и технологична документация
- РУ 9.2. Разработва техническа документация (маршрутна, операционна, технологична карта и карта за скици и схеми)

ЕРУ 10. Изработване на детайли

- РУ 10.1. Приготвя/ подготвя заготовки.
- РУ 10.2. Ръчно и машинно изработва детайли от листов материал и профили.
- РУ 10.3. Изработва детайли на конвенционални и специализирани машини
- РУ 10.4. Заварява детайли.
- РУ 10.5. Работи с измервателна техника.

ЕРУ 11. Осъществява контрол върху производствения процес

- РУ 11.1. Контролира ефективното използване на материали, суровини и оборудване
- РУ 11.2. Следи за точността на измервателната техника и инструменти
- РУ 11.3. Осъществява контрол на изработените детайли

- РУ 11.4. Следи спазването на технологичната дисциплина при поддържането и настройката на машините (напр. ред на измерване, последователност за извършване на операциите, контрол, избор на подходящи инструменти и т.н.)

3.3.1. ЕРУ Специфична професионална подготовка за специалност „Металорежещи машини“ – втора степен на професионална квалификация

ЕРУ 12. Металорежещи машини (универсални, автоматични и полуавтоматични стругови, фрезови, пробивни, шлифовъчни, стъргателни, дълбачни, резбообработващи и зъбонарязващи с различни системи за управление)

- РУ 12.1 Управление, настройване и поддържане на металорежещи машини
- РУ 12.2 Прилага различни методи и технологии за механична обработка на машиностроителни материали

ЕРУ 13. Изработване на детайли на металорежещи машини (ММ) за струговане, фрезоване, шлифоване, стъргане, дълбане, обработване на отвори, резбо и зъбонарязване

- РУ 13.1 Изработване на детайли със стругови машини
- РУ 13.2 Изработване на детайли с фрезови машини
- РУ 13.3 Изработване на детайли с шлифовъчни машини
- РУ 13.4 Изработване на детайли със стъргателни и дълбачни машини
- РУ 13.5 Изработване на детайли с пробивни машини
- РУ 13.6 Изработване на детайли със зъбонарязващи и зъбообработващи машини

3.3.2. ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност „Машини за гореща обработка на металите“ – втора степен на професионална квалификация

ЕРУ 14. Изработване на леярски форми и сърца по различни методи

- РУ 14.1. Подготвя формовъчни и сърцевни смеси
- РУ 14.2. Работи на различните видове машини за изработване на леярски форми и сърца.

ЕРУ 15. Подготовка и леене на различни метали и сплави

- РУ 15.1. Прилага методите за подготовка на металите и сплавите за леене на различни видове съоръжения
- РУ 15.2. Прилага методите за леене на метали и сплави с различните видове съоръжения
- РУ 15.3. Познава процесите, настъпващи в металите при леене

ЕРУ 16. Машини и линии за пластична деформация

- РУ 16.1. Подготвяне на материалите за пластична деформация
- РУ 16.2. Работи на машини и линии за гореща пластична деформация, за изтегляне, валцоване и пресоване на металите.
- РУ 16.3. Познава процеси, настъпващи в металите в резултат на температурната обработка.

ЕРУ 17. Печи и съоръжения за термообработване и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития

- РУ 17.1. Подготвя детайлите за обработка в пещи и съоръжения за термообработване и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития
- РУ 17.2. Работи с пещи и съоръжения за термична обработка и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития
- РУ 17.3. Познава процеси, настъпващи в металите в резултат на температурната обработка.

3.3.3. ЕРУ по Специфична професионална подготовка за специалност „Машини и съоръжения за заваряване“ – втора степен на професионална квалификация

ЕРУ 18. Заваръчни шевове и параметри според стандарта

- РУ 18.1. Избира параметри според стандарта и прилага методите за различните заваръчни шевове
- РУ 18.2. Извършва заваръчна дейност
- РУ 18.3. Познава процеси настъпващи, в металите в резултат на температурната обработка при заваряване

ЕРУ 19. Машини и съоръжения за заваряване

- РУ 19.1. Прилага методите за техническо обслужване и поддържане на машини и съоръжения за заваряване
- РУ 19.2. Изпълнява дейности по рязане и заваряване в съответствие със спецификацията на заваръчния процес

3.2. Описание на ЕРУ

ЕРУ по общата професионална подготовка

ЕРУ 1

Наименование на единицата:	Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ)
Ниво по НКР:	3
Ниво по ЕКР:	3
Наименование на професията:	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР:	3
Ниво по ЕКР:	3
Резултат от учене 1.1:	Познава и спазва разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд за конкретната трудова дейност • Знае основните рискове за здравето и безопасността при конкретната трудова дейност • Знае основните мерки за защита и средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ

Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага необходимите мерки за защита • Използва средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Изпълнява трудовата дейност при спазване на необходимите мерки за осигуряване на безопасност и здраве при работа • Проявява отговорност към останалите участници в трудовия процес • Извършва трудовата дейност, като спазва нормативните разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място
Резултат от учене 1.2:	Осъществява превантивна дейност по опазване на околната среда
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава основните разпоредби за опазване на околната среда, отнасящи се до конкретната трудова дейност • Знае рисковете от замърсяване на околната среда при извършваната трудова дейност • Познава основните изисквания за разделно събиране на отпадъци • Познава разпоредбите за съхранение, използване, и изхвърляне на опасни отпадъци
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава и съхранява опасни отпадъци и др., спазвайки технологията за събиране и рециклиране (ако е приложимо)
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Изпълнява трудовата дейност при спазване изискванията и правилата за опазване на околната среда
Резултат от учене 1.3:	Участва в овладяването на рискови и аварийни ситуации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае основните рискови и аварийни ситуации • Познава основните изисквания за осигуряване на аварийна безопасност • Изброява основните стъпки за действия при аварии и аварийни ситуации • Познава видовете травми и методите за оказване на първа помощ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва терминологията, свързана с аварийните ситуации • Спазва изискванията за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност • Спазва правилата за действия при аварии и аварийни ситуации • Оказва първа помощ на пострадали при авария
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава рисковете, които могат да доведат до възникване на пожар и/или авария • Участва в овладяването на възникнал пожар и/или авария, в съответствие с установените вътрешно-фирмени правила за пожарна и аварийна безопасност

Средства за оценяване:	Средство 1: <ul style="list-style-type: none"> • Писмен изпит/Тест Средство 2: <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус по зададен сценарий
Условия за провеждане на оценяването:	За средство 1 и 2: <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	За средство 1: Теория: <ul style="list-style-type: none"> • Владее основни теоретични знания за: • Здравословни и безопасни условия на труд на работното място • Превантивна дейност за опазване на околната среда • Овладяване на аварийни ситуации и оказване на първа помощ на пострадали За средство 2: Практика: <ul style="list-style-type: none"> • Избира най-подходящият тип поведение при зададените рискови ситуации • Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ

ЕРУ 2

Наименование на единицата:	Икономика
Ниво по НКР:	3
Ниво по ЕКР:	3
Наименование на професията:	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР:	3
Ниво по ЕКР:	3
Резултат от учене 2.1:	Познава основите на пазарната икономика
Знания:	<ul style="list-style-type: none"> • Познава общата теория на пазарната икономика • Запознат е основните икономически проблеми – недостиг на ресурси, потребителски избор и др. • Знае ролята на държавата в пазарната икономика • Познава видовете икономически субекти в бизнеса
Умения:	<ul style="list-style-type: none"> • Информира се за успешни практически примери за управление на различни бизнес начинания
Компетентности:	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес начинания като обясни ролята на всеки икономически субект, ангажиран в бизнеса
Резултат от учене 2.2:	Познава основните характеристики на дейността на дадена

	фирма
Знания:	<ul style="list-style-type: none"> • Познава основите на пазарното търсене и пазарното предлагане • Дефинира основни икономически понятия
Умения:	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява основни икономически понятия
Компетентности:	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да разграничи основните процеси в дейността на дадено предприятие
Средства за оценяване:	Средство 1: <ul style="list-style-type: none"> • Писмен изпит/Тест Средство 2: <ul style="list-style-type: none"> • Казус по зададен сценарий
Условия за провеждане на оценяването:	За средство 1 и 2: <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	За средство 1: Теория: <ul style="list-style-type: none"> • Владее основните теоретични знания в областта на икономиката За средство 2: <ul style="list-style-type: none"> • Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на проблема в зададения казус/сценарий

ЕРУ 3

Наименование на единицата:	на	Предприемачество
Ниво по НКР:		3
Ниво по ЕКР:		3
Наименование на професията:	на	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР:		3
Ниво по ЕКР:		3
Резултат от учене 3.1:		Познава основите на предприемачеството
Знания		<ul style="list-style-type: none"> • Знае същността на предприемачеството • Знае видовете предприемачески умения
Умения		<ul style="list-style-type: none"> • Анализира практически примери за успешно управление
Компетентности		<ul style="list-style-type: none"> • Предлага нови идеи за ефективно изпълнение на трудовите дейности
Резултат от учене 3.2:		Формира предприемаческо поведение
Знания		<ul style="list-style-type: none"> • Познава характеристиките на предприемаческото поведение • Знае видовете предприемаческо поведение
Умения		<ul style="list-style-type: none"> • Преценява необходимостта от промени, свързани с подобряване на работата

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Предлага решения за оптимизиране на трудовите дейности
Средства за оценяване:	Средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Писмен изпит/Тест Средство 2: <ul style="list-style-type: none"> Казус по зададен сценарий
Условия за провеждане на оценяването:	За средство 1 и 2: <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Владее основните теоретични знания в областта на предприемачеството За средство 2: <ul style="list-style-type: none"> Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на проблема в зададения казус/сценарий

ЕРУ по отрасловата професионална подготовка

ЕРУ 4

Наименование на единицата:	Използване на информационни и комуникационни технологии в професионалната дейност
Ниво по НКР:	3
Ниво по ЕКР:	3
Наименование на професията:	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР:	3
Ниво по ЕКР:	3
Резултат от учене 4.1:	Участва в обработване на информация с ИКТ
Знания:	<ul style="list-style-type: none"> Изброява интернет търсачки Знае за съществуването на невярна или подвеждаща информация в интернет Познава начините за намиране и запазване на определена цифрова информация (текст, изображения, аудио, видео, уеб страници и др.) Знае начините за възпроизвеждане на вече записано цифрово съдържание
Умения:	<ul style="list-style-type: none"> Използва търсачка за намиране на информация Записва и съхранява цифрово съдържание (текст, изображения, аудио, видео, уеб страници и др.) Възпроизвежда вече записано цифрово съдържание
Компетентности:	<ul style="list-style-type: none"> Демонстрира основно владение на ИКТ при обработването на информация
Резултат от учене 4.2:	Осъществява комуникация посредством ИКТ
Знания:	<ul style="list-style-type: none"> Изброява доставчици на услугата електронна поща

	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява софтуер за аудио и видео разговори • Изброява доставчици на услуги за споделяне на файлове • Познава софтуерни продукти, свързани с професионалната дейност
Умения:	<ul style="list-style-type: none"> • Използва електронна поща • Използва основни функции на софтуер за аудио и видове разговори • Споделя файлове онлайн • Работи със софтуерни продукти, свързани с професионалната дейност
Компетентности:	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира основно владение на ИКТ при онлайн комуникация
Резултат от учене 4.3:	Създава цифрово съдържание с ИКТ
Знания:	<ul style="list-style-type: none"> • Познава софтуер за създаване и редакция на просто цифрово съдържание в един формат (текст, таблици, изображения)
Умения:	<ul style="list-style-type: none"> • Създава просто цифрово съдържание в един формат (текст, таблици, изображения)
Компетентности:	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира основно владение на ИКТ при създаването на електронно съдържание
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана с намирането на информация в интернет по зададена тема, нейното съхранение и възпроизвеждане <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана със споделянето на файл в интернет пространството и изпращане на връзка (линк) за сваляне до друг потребител по електронната поща; • Изпълнява задача за създаване на просто цифрово съдържание в един формат (текст, таблици, изображения).
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен/компютърен кабинет • Персонален компютър или лаптоп • Достъп до интернет
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поставените задачи са изпълнени самостоятелно и в рамките на предварително зададеното за това време. • Демонстрирани са основни знания, умения и компетентности, свързани с употребата на ИКТ

ЕРУ 5

Наименование	на	Организиране на работния процес
---------------------	-----------	--

единицата:	
Ниво по НКР:	3
Ниво по ЕКР:	3
Наименование на професията:	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР:	3
Ниво по ЕКР:	3
Резултат от учене 5.1:	Подготовка на работното място
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава правилата за работа на работното място Описва технологията на работа Познава видовете инструктаж
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Работи с инструментите и машините, свързани с професионалната му дейност Спазва правилата за ЗБУТ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Работи с инструментите и машините, свързани с професионалната му дейност, като спазва изискванията за ЗБУТ
Резултат от учене 5.2:	Организация на работното място
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава правилата за рационална организация на работното място
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Работи по схема като спазва ЗБУТ Открива грешки от технологичен характер При техническа неизправност уведомява съответното длъжностно лице Поддържа ред и чистота на работното място
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Изпълнява в срок поставените задачи, като спазва изискванията за качество Способен е да отстранява грешки от технологичен характер
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Писмен изпит <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изпълнение на практическа задача
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет и учебна работилница или реално работно място
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Дефинира основни понятия, свързани с подготовката и организацията за работа <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ефективно организира работното си място при изпълнение на практическата задача

ЕРУ 6

Наименования на ЕРУ	Организация на машиностроителното производство
----------------------------	---

Ниво на НКР	3
Ниво на ЕКР	3
Наименование на професията	<u>Машинен оператор</u>
Ниво на НКР	3
Ниво на ЕКР	3
Резултат от учене 6.1	Познава организацията на машиностроителното производство
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава изискванията и разпоредбите на нормативните документи, регламентиращи дейностите в машиностроителното производство • Познава видовете дейности в машиностроителното производство • Познава начините за организация на дейностите в машиностроителното производство
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва изискванията и разпоредбите на нормативните документи • Спазва правилата за организация на трудовата дейност
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Съблюдава стриктно организацията на машиностроителното производство
Резултат от учене 6.2	Познава взаимоотношенията, отговорностите и задълженията на участниците в машиностроителното производство
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява икономическите взаимоотношения, процеси и явления, свързани с упражняваната професия • Познава нормативните документи • Запознат е с отговорностите на участниците в машиностроителното производство • Запознат е със задълженията на участниците в машиностроителното производство
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага договорните отношения между работодател и работник • Прави отчет на извършената работа и изразходваните материали • Разбира взаимоотношенията, отговорностите и задълженията на участниците в машиностроителното производство • Работи в екип и спазва установения ред във фирмата
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Изпълнява пълноценно и отговорно задачите, съдейства на членовете на екипа и търси помощ от тях при необходимост • Поема отговорност за качествено изпълнение в срок на работата
Средства за оценяване	Средство 1: <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест Средство 2 : <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус по зададен сценарий
Условия за провеждане на оценяването	За средство 1 и 2 Учебен кабинет

Критерии за оценяване	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описва основни теоретични понятия за организация на машиностроителното производство <p>За средство2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описва основни теоретични понятия, свързани с взаимоотношенията, отговорностите и задълженията на участниците в машиностроителното производство
------------------------------	--

ЕРУ 7

Наименования на ЕРУ	Използване на машиностроителни материали
Ниво на НКР	3
Ниво на ЕКР	3
Наименование на професията	<u>Машинен оператор</u>
Ниво на НКР	3
Ниво на ЕКР	3
Резултат от учене 7.1.	Познава основните машиностроителни материали
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва видовете конструкционни и инструментални материали • Познава стандартните марки конструкционни и инструментални материали • Описва механичните и технологичните свойства на машиностроителните материали • Познава условните означения на машиностроителните материали • Запознат е с приложението на основните видове метали, сплави и пластмаси
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава основните машиностроителни материали • Сравнява машиностроителните материали по техните механични и технологични свойства • Избира основни машиностроителни и инструментални материали • Разчита маркировката на материала • Ползва препоръки за приложението на машиностроителните материали • Избира на неметални материали и заготовки • Разчита учебна, технологична и справочна литература
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита правилно, тълкува и използва по предназначение стандартизирани марки конструкционни и инструментални материали
Резултат от учене 7.2	Обяснява връзката между структурните промени в металите и промяната в свойствата им
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита желязо-въглеродната диаграма • Описва химичните и физичните свойства на материалите • Описва процесите на леене и видовете методи • Описва основните процеси на обработване на металите чрез пластична деформация • Описва основните процеси на обработване на металите

	<p>чрез заваряване и рязане</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описва основните методи на термична обработка • Описва специалните методи за обработване на металите • Знае приложението на високотемпературните въздействия върху металните заготовки • Знае приложението на специалните методи за изработване на заготовки от различни материали
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира свойствата на сплави съдържащи желязо и въглерод • Избира материал за изработване на заготовка • Разпознава метода на получаване на заготовките получени по съответния метод • Разпознава метода на повърхностна обработка на заготовки с високотемпературно въздействие (ТВЧ и химическо) • Работи с учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира правилно химичния състав и подходите на въздействие върху материалите за получаване на заготовки с необходимите експлоатационни изисквания • Проявява съобразителност при избор на технологично оправдан и икономически обоснован метод, който да осигурява качеството на произвежданите заготовки и изделия
Средства за оценяване	Средство 1:
	<ul style="list-style-type: none"> • Писмен изпит/Тест
Условия за провеждане на оценяването	За средство 1 Учебен кабинет
Критерии за оценяване	За средство 1:
	<ul style="list-style-type: none"> • Владее основни теоретични познания за избор на стандартизирани марки материали и оптимален метод за изработване на заготовки и изделия

ЕРУ 8

Наименования на ЕРУ	Комуникация и чужд език
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Наименование на професията	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 8.1.	Общува ефективно в работния екип
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава отделните длъжности в екипа, техните взаимоотношения и йерархични връзки
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Комуникира в работен порядък с екипа и персонала
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Комуникира ефективно с всички участници в трудовия процес, съобразно работния протокол • Поема отговорности при работа в екип
Резултат от учене 8.2	Владее чужд език по професията

Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава професионалната терминология на чужд език
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Чете и разбира професионални текстове на чужд език (специализирана литература, техническа документация и др.) Ползва чужд език при търсене на информация от интернет и други източници
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Владее чужд език на ниво, позволяващо му да осъществява ефективна комуникация по професионални теми
Средства за оценяване	Средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Разговори на професионални теми на чужд език
Условия за провеждане на оценяването	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет
Критерии за оценяване	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Комуникира свободно на чужд език в учебна или работна среда

ЕРУ 9

Наименования на ЕРУ	Работа с документация
Ниво на НКР	3
Ниво на ЕКР	3
Наименование на професията	<u>Машинен оператор</u>
Ниво на НКР	3
Ниво на ЕКР	3
Резултат от учене 9.1	Разчита и намира информация в конструктивна и технологична документация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Обяснява съдържанието на конструктивната документация Обяснява съдържанието на технологичната документация при механично обработване на детайли Знае основните графични означения на елементите в различни видове схеми и скици Познава основните машинните елементи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Разчита технологична документация (маршрутна, операционна, настроена технологична карта) Разчита конструктивна документация (сборни и работни чертежи, скици и др.) Работи с текстообработваща програма Ползва информация от специализирана каталожна и справочна литература
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятелно и без затруднение намира необходимата информация в справочна и каталожна литература Самостоятелно попълва правилно конструктивна и технологична документация
Резултат от учене 9.2	Разработва конструктивна и технологична документация (маршрутна и операционна технологична карта, карта за скици и схеми)
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Знае основните изисквания за стандартите за изработване и разчитане на техническа документация

	<ul style="list-style-type: none"> • Описва вида на технологичната документация в зависимост от типа на производството • Познава етапите на технологичното проектиране • Познава начините за изобразяване и оразмеряване на детайли и изделия с неголяма сложност • Познава типовете машиностроителни производства
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага техники за изработване на технологична документация в зависимост от типа на производството • Изчертава скица на несложен детайл • Разработва маршрутна технология за обработване на несложен детайл • Разработва различни видове технологични документи в зависимост от типа на производството • Ползва каталожна и справочна литература • Изработва работен чертеж на несложен детайл и на конструктивна документация (сборен чертеж, спецификация) на изделие (сглобена единица) с неголяма сложност
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно разработва конструктивна и технологична документация на изделия с неголяма сложност в зависимост от типа на производството
Средства за оценяване	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Решаване на писмен теоретичен тест <p>Средство 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Разработване на маршрутна технология за обработване на несложен детайл и на свързаната с нея технологична документация • Изработване на скица и работен чертеж на несложен детайл
Условия за провеждане на оценяването	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Учебен кабинет
Критерии за оценяване	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Описва основни теоретични понятия за технологичната документация в зависимост от типа на производството <p>За средство2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: <ol style="list-style-type: none"> 1. Изработване на скица и работен чертеж на несложен детайл 2. Разработване на маршрутна технология за обработване на несложен детайл и на свързаната с нея технологична документация

ЕРУ 10

Наименования на ЕРУ	Изработване на детайли
Ниво по НКР	3
Ниво поЕКР	3
Наименование на професията	Машинен оператор

Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 10.1	Приготвя/ подготвя заготовки.
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва техническа документация • Описва видовете материали и заготовки • Посочва 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	<ul style="list-style-type: none"> • Използва техническа документация • Работи с ръчни инструменти • Работи с машини и уреди • Ползва лични предпазни средства
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В екип приготвя прецизно заготовки за последващи операции, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 10.2	Ръчно и машинно изработва детайли от листов материал и профили
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва видовете технически документи • Описва видовете материали и заготовки • Посочва 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 измервателните инструменти • Описва предназначението на шлосерските инструменти и приспособления • Знае правилата за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита техническа документация • 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 , шанцоване/ изтегляне, пластична деформация) • Прилага правилата за здравословни и безопасни условия на труд
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • 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 10.3	Изработва детайли на конвенционални и

	специализирани металорежещи машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва 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	<ul style="list-style-type: none"> • Използва техническа документация • Настройва универсални и специализирани металорежещи машини /към всяка група се включат съответните машини/ • Настройва и поддържа пресови и щанцови автомати • Владее техники за заточване на режещи инструменти • Проследява геометричните параметри на формообразуващите инструменти • Работи с щанцовъчно оборудване • Работи с пресово оборудване
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Изработва детайли с конвенционални машини като работи точно, прецизно и ефективно, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 10.4	Заварява детайли
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва техническа документация • Изброява физико-механичните свойства на материалите и тяхната заваряемост • Познава устройството и предназначение на заваръчните апарати • Познава технологията на заваряване • Познава техниките на безопасност при работа с електрически ток и заваръчна техника
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва техническа документация • Работи със заваръчно оборудване • Настройва и поддържа параметрите за заваряване - сила на ток, напрежение и скорост на заваряване • Контролира качеството на шева • Използва лични предпазни средства
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва заваряване на детайли точно и прецизно, при съблюдаване на оптималните параметри за дейността, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 10.5	Работи с измервателна техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва техническа документация • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Борави с техническата документация (чертежи/технологични карти, указания за работа с уредите) • Настройва измервателните инструменти и уреди • Измерва размери и параметри • Дава оценка за измерените параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно подбира правилно измервателните и проверяващите инструменти съобразно изискванията за точност • Самостоятелно изпълнява задачата изцяло, прецизно, безопасно, ефективно и навреме • Поддържа работното място и инструментите в чист вид и годни за експлоатация според международните правила и стандарти, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Решаване на писмен теоретичен тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Измерване на обекти
Условия за провеждане на оценяването	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Учебна работилница, специализиран кабинет по измервания, предприятие, реално работно място
Критерии за оценяване	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Описва основни методи за обработка на металите; • Теоретични понятия в областта на точността на измерваните обекти <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация на работното място 2. Спазване на здравословни и безопасни условия на труд 3. Изработка на детайли по зададен чертеж 4. Избор на режим на работа на използваната техника (загответелна машина, металорежеща машина, заваръчен апарат) 5. Контрол на постигнатите размери, грапавост, цилиндричност, равнинност 6. Спазване на технологичната последователност на обработка на детайла.

ЕРУ 11

Наименования на ЕРУ	Осъществява контрол върху производствения процес
Ниво на НКР	3
Ниво на ЕКР	3
Наименование на професията	<u>Машинен оператор</u>

Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 11.1	Контролира ефективното използване на материали, суровини и оборудване
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава технически документи • Описва видовете материали и заготовки • Посочва необходимите машини, инструменти и инструментална екипировка • Познава правилата за подготовка, използване и съхраняване на инструментална екипировка • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • 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 оборудването
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Стриктно контролира използването и разпределянето на материали, суровини, енергия и оборудване, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 11.2	Следи за точността на измервателната техника и инструменти
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава правилата за точност на измервателната техника • Познава техническа документация • Познава приложението и функцията на измервателните и проверовъчни устройства • Назовава по квалификационен признак видовете измервателни инструменти и уреди • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнява отчетените резултати • Прилага изискванията за здравословни и безопасни условия на труд • Следи за отклоненията на основните геометрични размери и параметри на измервателната техника • Използва измерителни инструменти при работа • Следи за основни геометрични размери или параметри на измервателните инструменти

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е прецизно да определи точността на измервателната техника и инструментите, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 11.3	Осъществява контрол на изработените детайли
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава различните видове материали, стандартизирани изделия и машинни елементи, използвани в машиностроенето • Познава нормативните документи • Посочва точността на изработените детайли • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Контролира изработените детайли • Подбира измервателните инструменти • Измерва посочени размери или параметри съгласно техническата документация • Посочва причините за отклоненията от геометричните размери и посочва начините за корекция
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Осъществява прецизно контрол на измерени величини и параметри на детайли, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд • Оценява правилно годността на измерените величини
Резултат от учене 11.4	Следи спазването на технологичната дисциплина при поддържането и настройката на машините (напр. ред на измерване, последователност за извършване на операциите, контрол, избор на подходящи инструменти и т.н.)
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава нормативните документи за упражняване на дейността • Знае работата на машините, уредите и съоръженията • Познава измервателната апаратура • Описва последователността на работа на реалното работно място • Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва трудовата дисциплина • Поддържа чисто работното си място • Работи с техническа документация • Използва измервателна техника • Анализира измерените величини
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да следи за спазването на технологичната дисциплина в съответствие с нормативните изисквания, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни

	условия на труд
Средства за оценяване	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теория: Решаване на писмен теоретичен тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практика: Определя качеството на материалите, сравнява точността на инструментите, преценява качеството на произвежданата продукция
Условия за провеждане на оценяването	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теория: Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практика: Учебна работилница
Критерии за оценяване	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теория: Описва основни теоретични понятия <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практика: <ol style="list-style-type: none"> Спазва здравословни и безопасни условия на труд и екологични норми; Избор и работа с контролните уреди и инструменти; Намира икономически обосновани и технически приложими решения при решаване на практическата задача.

ЕРУ по Специфична професионална подготовка за специалност „Металорежещи машини“

ЕРУ 12

Наименования на ЕРУ	Металорежещи машини (универсални, специализирани и специални с различни системи за управление; стругови, фрезови, пробивни, шлифовъчни, стъргателни, дълбачни, резбообработващи и зъбообработващи машини)
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Наименование на професията	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 12.1	Управление, настройване и поддържане на металорежещи машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Описва видовете металорежещи машини, тяхното приложение и основните им възли Познава устройството, основните функции и технологичните възможности на най-разпространените металорежещи машини Обяснява елементите на кинематичната структура на металорежещата машина: <ul style="list-style-type: none"> - предавки – видове и кинематична структура

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 • Обяснява системите за мазане и охлаждане на металорежещите машини: <ul style="list-style-type: none"> - видовете системи за мазане, мазилни материали и условията на които те трябва да отговорят, начините и устройствата за мазане - структурата на охладителната инсталация • Обяснява системите за ръчно и автоматично управление и структурната блокова схема на управляващата верига • 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 • Познава методите за техническо обслужване и поддържане на универсални металорежещи машини • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
<p>Умения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Избира машината според вида на обработката, формата и размерите на детайла, типа на производство • Настройва машината за работа с предписан или избран режим на работа • Употребява разнообразни принадлежности и приспособления за работа с металорежещи машини • Прилага правилата за подготовка, използване и съхраняване на инструментална екипировка • Спазва изискванията за правилна експлоатация на машината • Работи безопасно на металорежеща машина • Ползва учебна, техническа и технологична документация
<p>Компетентности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира начините за правилно установяване на инструменти към машината • Подбира правилно и отговорно инструменти и режим на работа, съобразявайки се с материала на заготовката и стабилността на системата „машина – приспособление – инструмент – детайл“ • Управлява и обслужва прецизно и точно металорежещи машини и съоръжения, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд

Резултат от учене 12.3	Прилага различни методи и технологии за механична обработка на машиностроителни материали
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва физико-механичните свойства на основните машиностроителни материали и приложението им • 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 заготовки • Дефинира същността на процеса на обработване чрез рязане • Посочва физичните и топлинни явления • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Подбира материали и заготовки за изработване на различни машиностроителни детайли • Разчита маркировката на основните машиностроителни материали • Спазва технологичната последователност на обработките • Избира схема за снемане на прибавката за обработване чрез рязане • Подрежда вярно етапите на технологичното проектиране • Произвежда детайли чрез рязане на металорежещи машини • Ползва учебна, техническа и технологична документация • Сравнява машиностроителните материали по техните механични и технологични свойства
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Подбира правилно вида на обработката в съответствие с поставените изисквания • Самостоятелно прилага и изпълнява подходящи технологии и методи за машинно обработване на конструкционни материали, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: <ol style="list-style-type: none"> 1.Решаване тест и/ или писмено изпитване 2.Решава приложна задача <p>Средство 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Индивидуални и групови практически изпитвания
Условия за провеждане на оценяването	<p>За средство 1: Теория: Учебен кабинет</p> <p>За средство 2: Практика: Учебна работилница, предприятие, реално работно място</p>
Критерии за оценяване	<p>За средство 1: Теория:</p>

	<p>1.Описва основни теоретични понятия; 2. Решава типова задача с приложно-творчески характер и дидактически материали</p> <p>За средство2: Практика: 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</p>
--	--

ЕРУ 13

Наименования на ЕРУ	Изработване на детайли на металорежещи машини (ММ) за струговане, фрезование, шлифование, стъргане и дълбане, обработване на отвори, резбо- и зъбообработване.
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Наименование на професията	Машинен оператор
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 13.1.	Изработване на детайли на стругови машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва устройството и действието на механизмите на струговите машини по зададена схема • Познава видовете стругови машини според предназначението, конструктивното им оформление, степента на автоматизация и технологичните им възможности • Назовава видовете приспособления към универсален струг и обяснява приложението им • Познава правилата за поддържане и експлоатация на универсален струг и обяснява регулирането му • Описва същността на струговането • Обяснява видовете движения, посоката им и извършващия ги елемент от системата „струг – инструмент – детайл“ • Описва видовете повърхнини, които се получават в резултат от движенията при струговане • Познава видовете струговане в зависимост от метода на формообразуване и направлението на подавателното движение • Познава технологичната последователност при струговане на ротационни повърхнини (цилиндрични, конусни, профилни, външни и вътрешни), обработване на резба с нож, метчик и плашка, свредловане, зенкерование и райберование на отвори - установяване на заготовката, избор и установяване на инструмента, видовете движения и режим на рязане • Описва видовете стругарски ножове според различни характерни белези: предназначение, направление на подаването, конструкция на режещата част, форма и начин

	<p>на изработване</p> <ul style="list-style-type: none"> • Познава видовете режещи инструменти за обработване на отвори (свредла, зенкери, райбери) и резби (метчици, плашки) • Назовава по квалификационен признак видовете измерителни инструменти и уреди • Познава правилата за обзавеждане и ЗБУТ на работното място и организация на трудовата дейност • Познава методите и инструментите за заточване на режещи инструменти (стругарски ножове, свредла, зенкери, райбери)
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира стругова машина според вида на обработката, формата и размерите на детайла, типа на производството • Прилага технологичната последователност на изпълняваните стругови операции – избор на заготовка, инструменти и приспособления, работа и настройване на струга • Владее техники за заточване на режещи инструменти • Определя средствата за измерване и контрол • Подбира инструментите за измерване и контрол • Спазва изискванията за точност и грапавост • Изработва детайли на стругова машина • Поддържа работното си място в съответствие с изискванията за здравословни и безопасни условия на труд • Поддържа в техническа изправност използваните работни, спомагателни и измервателни инструменти и стругови машини • Работи със стругови машини и съоръжения • Ползва учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Изработва точно и симетрично – ротационен детайл с неголяма сложност на универсална стругова машина по зададен чертеж и технология, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 13.2	Изработване на детайли на фрезови машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава видовете фрезови машини, тяхното приложение и конструктивни особености • Описва схемите на цилиндрично и челно фрезоване и обяснява технологичните им възможности • Описва видовете режещи инструменти при фрезоване според: <ul style="list-style-type: none"> - формата на повърхнината, върху която са разположени зъбите - начина на установяването им към машината • Описва особеностите при подбора на елементите на режима на рязане • Познава видовете приспособления използвани към фрезовите машини • Описва устройството, работата и настройването на универсална фрезова машина (по зададена схема)

	<ul style="list-style-type: none"> • Познава начините за настройване на универсален делителен апарат и видовете делене • Назовава по квалификационен признак видовете измервателни инструменти и уреди • Познава правилата за поддържане, мазане и регулиране на фрезовите машини • Познава методите и инструментите за заточване на фрезови инструменти • Познава правилата за обзавеждане на работното място и организация на трудовата дейност • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира фрезова машина според вида на обработката, формата и размерите на детайла, типа на производството • Настройва фрезовата машина за работа с предписан или избран режим на работа • Настройва универсалния делителен апарат • Избира инструменти и приспособления за фрезоване на различни детайли по зададени чертежи • Владее техники за заточване на режещи инструменти • Определя средствата за измерване и контрол • Подбира инструментите за измерване и контрол • Спазва изискванията за точност и грапавост Изработва детайли на фрезова машина • Поддържа работното си място • Поддържа в техническа изправност използваните работни, спомагателни и измервателни инструменти и фрезови машини • Ползва учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Изработва призматично - корпусен детайл с неголяма сложност на универсална фрезова машина по зададен чертеж и технология, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд • Работи безопасно с фрезови машини и съоръжения
Резултат от учене 13.3.	Изработване на детайли на шлифовъчни машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава видовете шлифовъчни машини, тяхното предназначение, технологични характеристики и конструктивни особености • Описва технологичната характеристика на процеса шлифоване • Обяснява кинематичните схеми на кръгло (центрово, безцентрово, външно и вътрешно) и плоско шлифоване • Обяснява установяването на заготовките и избора на схемите на базиране и закрепване при кръгло, (центрово, безцентрово, външно и вътрешно) и плоско шлифоване • Описва видовете абразивни инструменти, техните характеристики, маркировка и критерии за избор • Познава елементите на режима на рязане при кръгло

	<p>(центрово, безцентрово, външно и вътрешно) и плоско шлифоване</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описва устройството, работата и настройването на шлифовъчна машина (по зададена схема) • Назовава по квалификационен признак видовете измервателни инструменти и уреди • Познава правилата за поддържане, мазане и регулиране на шлифовъчни машини • Познава методите за заточване на шлифовъчни дискове • Познава правилата за обзавеждане на работното място и организация на трудовата дейност • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира шлифовъчна машина според вида на обработката, формата и размерите на детайла, типа на производството • Настройва шлифовъчна машина за работа с предписан или избран режим на работа • Избира инструменти и приспособления за шлифоване на детайли по зададени чертежи • Разчита маркировката на абразивните инструменти • Владее техники за заточване на абразивни инструменти • Определя средствата за измерване и контрол • Подбира правилно инструментите за измерване и контрол • Спазва изискванията за точност и грапавост • Изработва детайли на шлифовъчна машина • Поддържа работното си място • Поддържа в техническа изправност използваните работни, спомагателни и измервателни инструменти и шлифовъчни машини • Ползва учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно обработва детайл с неголяма сложност на шлифовъчна машина по зададен чертеж и технология, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 13.4	Изработване на детайли на стъргателни и дълбачни машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва видовете машини за стъргане и дълбаене, тяхното предназначение и технологични възможности • Описва начина на формообразуване и движенията на стъргателни и дълбачни машини • Обяснява кинематичната схема на стъргателни и дълбачни машини • Обяснява конструктивната структура на стъргателни и дълбачни машини • Обяснява функция и устройство на тела и направляващи на стъргателни и дълбачни машини • Описва видовете стъргателни и дълбачни ножове • Описва елементите на рязане, силите и мощността при

	<p>стъргане и дълбане</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обяснява начините на установяване на заготовките и получените грешки от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност • Описва устройството, работата и настройването на стъргателна и дълбачна машина (по зададена схема) • Назовава по квалификационен признак видовете измерителни инструменти и уреди • Познава правилата за поддържане, мазане и регулиране на стъргателни и дълбачни машини • Познава методите за заточване на стъргателни и дълбачни ножове • Познава правилата за обзавеждане на работното място и организация на трудовата дейност • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира стъргателна и дълбачна машина според вида на обработката, формата и размерите на детайла, типа на производството • Настройва стъргателна и дълбачна машина за работа с предписан или избран режим на работа • Избира инструменти и приспособления за стъргане и дълбане на детайли по зададени чертежи • Владее техники за заточване на режещи инструменти • Определя средствата за измерване и контрол • Подбира инструментите за измерване и контрол • Спазва изискванията за точност и грапавост • Изработва детайли на стъргателна и дълбачна машина • Поддържа работното си място • Поддържа в техническа изправност използваните работни, спомагателни и измервателни инструменти и стъргателни и дълбачни машини • Работи със стъргателни и дълбачни машини и съоръжения • Ползва учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно изработва детайл с неголяма сложност на стъргателни и дълбачна машина по зададен чертеж и технология, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 13.5	Изработване на детайли с пробивни машини

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва видовете пробивни машини, технологичните им възможности и предназначението им • Обяснява кинематичната схема на пробивни машини • Обяснява конструктивната схема на пробивни машини • Описва функцията и устройството на тела и направляващи – предназначение и видове • Описва обработването на отвори чрез: <ul style="list-style-type: none"> - средловане – кинематична схема, технологична характеристика, инструменти - зенкерование – кинематична схема, технологична характеристика, инструменти - райберование – кинематична схема, технологична характеристика, инструменти • Описва устройството, работата и настройката на пробивна машина (по зададена схема) • Познава технологичната последователност при свредловане, зенкерование и райберование на отвори, видовете инструменти – средла, зенкери, райбери; закрепването на заготовката, избор на инструменти, видовете движения; елементите на режима на рязане • Назовава по квалификационен признак видовете измерителни инструменти и уреди • Познава правилата за поддържане, мазане и регулиране на пробивни машини • Познава правилата за обзавеждане на работното място и организация на трудовата дейност • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира пробивна машина според вида на обработката, формата и размерите на детайла, типа на производството • Настройва пробивна машина за работа с предписан или избран режим на работа • Прилага технологичната последователност при обработване на отвори на пробивна машина – избор на заготовка, инструменти и приспособления, работа и настройка на пробивна машина • Владее техники за заточване на режещи инструменти • Определя средствата за измерване и контрол • Подбира инструментите за измерване и контрол • Спазва изискванията за точност и грапавост • Изработва годни детайли на пробивни машини • Поддържа работното си място • Поддържа в техническа изправност използваните работни, измерителни инструменти и пробивни машини • Работи с пробивни машини и съоръжения • Ползва учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно изработва детайл с неголяма сложност на пробивна машина по зададен чертеж и технология,

	спазвайки правилно изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 13.6	Изработване на детайли със зъбонарязващи и зъбообработващи машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва видовете зъбообработващи машини • Описва технологичната схема и методите на обработване на зъбите на зъбните колела: <ul style="list-style-type: none"> - зъбодълбачни машини - зъбофрезови машини - зъбостъргателни машини - зъбошлифовъчни машини • Обяснява методите за обработване на зъбите на зъбните колела: <ul style="list-style-type: none"> - по метода на копиране – схеми, инструменти, технологична характеристика - по метода на обхождане - схеми, инструменти, технологична характеристика - довършващо обработване на зъбите (зъбошлифоване)-схеми, инструменти, технологична характеристика • Знае схемите за установяване на зъбните колела при обработването им • Описва елементите на рязане при зъбообработване • Познава видовете машини за довършващо обработване на зъбите на зъбните колела • Описва устройството, работата и настройката на зъбообработваща машина (по зададена схема) • Назовава видовете измерителни инструменти и уреди • Познава правилата за поддържане, мазане и регулиране на зъбообработващи машини • Познава правилата за обзавеждане на работното място и организация на трудовата дейност • Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира зъбообработващата машина • Настройва зъбообработваща машина за работа с предписан или избран режим на работа • Избира схеми за установяване на зъбните колела при обработването им • Избира инструменти и приспособления за обработване на детайли по зададени чертежи • Владее техники за заточване на режещи инструменти • Определя средствата за измерване и контрол • Подбира инструментите за измерване и контрол • Спазва изискванията за точност и грапавост • Изработва детайли на зъбообработващи машини • Поддържа работното си място • Поддържа в техническа изправност използваните работни, измерителни инструменти и зъбообработващи машини

	<ul style="list-style-type: none"> Работи със зъбообработващи машини и съоръжения Ползва учебна, техническа и справочна литература
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятелно изработва детайл с неголяма сложност на зъбообработваща машина по зададен чертеж и технология, спазвайки точно изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Средства за оценяване	<p>Средство 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Теория: 1.Решаване тест и/ или писмено изпитване 2.Решава приложна задача <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практика: Индивидуални и групови практически изпитвания
Условия за провеждане на оценяването	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теория: Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практика: Учебна работилница, предприятие, реално работно място
Критерии за оценяване	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теория: 1.Описва основни теоретични понятия 2. Решава типова задача с приложно – творчески характер и дидактически материали <p>За средство2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изпълнява самостоятелно практическа задача, свързана с изработване на несложен детайл на универсална металорежеща машина по зададен чертеж и технология, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд

ЕРУ по Специфична професионална подготовка за специалност „Машини за гореща обработка на металите“ – втора степен на професионална квалификация

ЕРУ 14

Наименования на ЕРУ	Изработване на лярски форми и сърца по различни методи
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Наименование на професията:	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 14.1	Подготвя формовъчни и сърцеви смеси.
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Описва различните методи на леене Познава видовете формовъчни материали, материалите за изработване на сърца – произход, свойства и качества Изброява етапите на подготовка на формовъчните и сърцеви смеси Познава оборудването за подготовка на материалите и

	<p>правилата за безопасна работа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Познава вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва операциите по подготовка на формовъчни и сърцеви смеси • Спазва изискванията за качество на подготвените формовъчни и сърцеви смеси • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно извършва подготовка на формовъчни и сърцеви смеси, при стриктно спазване на енергийни, екологични, икономически и здравни изисквания.
Резултат от учене 14.2	Работи на различните видове машини за изработване на леярски форми и сърца
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва видовете машини за изработване на леярски форми и сърца по различните методи • Изброява етапите на изработване на леярски форми и сърца по различните методи • Познава правилата за безопасна работа при изработване на леярски форми и сърца • Познава вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи.
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи на различните видовете машини за изработване на леярски форми и сърца • Спазва етапите на изработване на леярски форми и сърца • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Изработва качествени леярски форми и сърца, при стриктно спазване на енергийни, екологични, икономически и здравни изисквания • Под наблюдение на машинния техник извършва всекидневно качествено обслужване на машините и текущ ремонт
Средства за оценяване	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Решаване тест и/или писмено изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Индивидуални и групови практически изпитвания
Условия за провеждане на оценяването	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Учебна работилница, предприятие, реално работно място
Критерии за оценяване	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Описва основни теоретични понятия схеми и технологии. <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Изпълнява безупречно практическа задача, която се състои в изработване на леярска форма по

	делим модел спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд.
--	---

ЕРУ 15

Наименования на ЕРУ	Подготовка и леене на различни метали и сплави
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Наименование на професията	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 15.1.	Прилага методите за подготовка на металите и сплавите за леене на различни съоръжения
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Назовава видовете метали и сплави, техните свойства и качества • Описва подготовката на металите и сплавите за леене • Познава оборудването за подготовка на материалите и правилата за безопасна работа • Познава вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи • Описва видовете дефекти в отливките
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва операциите по подготовка на металите и сплави за леене • Работи с инвентар и оборудване за подготовка на металите и сплавите за леене • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно извършва прецизна подготовка на различни метали за леене, при стриктно спазване на енергийни екологични икономически и здравни изисквания.
Резултат от учене 15.2	Прилага методите за леене на метали и сплави с различни съоръжения.
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава и описва различните методи за леене на метали • Изброява етапите на леене • Познава оборудването за леене на различни метали на различни съоръжения • Описва видовете дефекти в отливките • Познава вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с оборудването за леене по различните методи • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи • Следи за наличието на дефекти в отливките
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва леене на метали на различни видове съоръжения, при стриктно спазване на енергийни, екологични, икономически и здравни изисквания
Резултат от учене 15.3	Познава процесите, настъпващи в металите при леене

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва механизма на кристализация на металите и сплавите • Изброява видовете структури и влиянието им върху свойствата • Познава диаграмата на състояние Fe-C – основните линии, точки и структури • Дефинира леярските свойства на металите и сплавите – тънколивкост, ликвация и свиване • Познава структурните изменения в металите при нагряване и охлаждане • Познава причините за получаване на дефекти в отливките • Познава правилата за безопасна работа при леене
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Подготвя образци за анализ на структурата • Разчита резултатите от макроструктурен анализ • Прави оценка и открива дефекти в структурата на метала • Изработва проби за определяне леярските свойства на металите и сплавите – тънколивкост, ликвация и свиване • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да анализира и обяснява промените настъпващи в металите с оглед осъществяване на качествено леене
Средства за оценяване:.	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Решаване тест и/или писмено изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Индивидуални и групови практически изпитвания .
Условия за провеждане на оценяването	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <p>Практика: Учебна работилница, предприятие, реално работно място</p>
Критерии за оценяване	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Описва основни теоретични понятия, схеми и технологии. <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Изпълнява практическа задача, която се състои в подготовка на щихта и отливане на конкретен детайл спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд.

ЕРУ 16

Наименования на ЕРУ	Машини и линии за пластична деформация
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Наименование на професията	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР	3

Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 16.1	Подготвяне на материалите за пластична деформация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва значението на температурата на инструмента за протичането на процеса на пластична деформация • Познава значението на смазването на инструмента • Посочва температурния интервал на гореща обработка на металите • Познава вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Пуска в действие и обслужва машините и съоръженията за гореща обработка • Полага грижи за поддържане на машината в изправност • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийните разходи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно извършва правилна подготовка на материалите за пластична деформация
Резултат от учене 16.2	Работи на машини и линии за гореща пластична деформация, за изтегляне, валцоване и пресоване на металите
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва видовете машини и инструменти за гореща обработка на металите • Изброява техническите и технологичните възможности на машините и инструментите • Обяснява устройството и действието на машините • Познава начините за проверка на изправността на машините за гореща обработка • Описва същността на пластичната деформация и видовете обработки в горещо състояние • Познава вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с уреди, контролиращи параметрите на технологичния процес и качеството на продукцията • Извършва всекидневно обслужване на машините • Обезопасява машините • Открива причините за дефектите в детайлите и начини за тяхното отстраняване
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно и прецизно работи на машини и линии за гореща пластична деформация, за изтегляне, валцоване и пресоване на металите • Извършва текущо и качествено обслужване на машините под надзора на машинния техник • Изпълнява прецизно технологията за обработване на металите в горещо състояние, като отчита особеностите, свързани със структурните и качествените промени в метала при загряване
Резултат от учене 16.3	Познава процеси, настъпващи в металите в резултат на температурната обработка
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава механизма на кристализация на металите и

	<p>сплавите</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изброява видовете структури и влиянието им върху свойствата • Описва процесите наклеп и рекристализация • Познава диаграмата на състояние Fe-C – основните линии, точки и структури • Познава структурните изменения в металите при нагряване и охлаждане • Познава правилата за безопасна работа при пластична деформация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Подготвя образци за анализ на структурата • Разчита резултатите от макроструктурен анализ • Открива дефекти в структурата на метала • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да анализира правилно и да обяснява процесите, протичащи при гореща пластична деформация, спазвайки изискванията на ЗБУТ
Средства за оценяване	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Решаване тест и/или писмено изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Индивидуални и групови практически изпитвания
Условия за провеждане на оценяването	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Учебна работилница, предприятие, реално работно място.
Критерии за оценяване	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Описва основни теоретични понятия, схеми и технологии. <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Изпълнява практическа задача, която се състои в изработване на детайл чрез пластична деформация спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд

ЕРУ 17

Наименования на ЕРУ	Пеци и съоръжения за термообработване и нанасяне на декоративни, защитни и защитно– декоративни покрития
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Наименование на професията	Машинен оператор
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 17.2	Подготвя детайлите за обработка в пеци и съоръжения за термообработване и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава марките стомани и физико-механичните свойства на металите • Описва видовете термообработки • Посочва структурните промени, които протичат в стоманите при различни режими на нагряване и охлаждане • Назовава промяната на якостните показатели на стоманите след различни видове термообработка • Познава състава на използваните охлаждащи течности и влиянието им върху свойствата на стоманите • Посочва значението на скоростта на нагряване и охлаждане върху структурата и свойствата на стоманите • Познава вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва операциите по подготовка на детайлите за термична обработка • Извършва монтаж на детайлите в приспособленията за термообработка и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития • Определя твърдостта на стоманите по Бринел, Роквел и Викерс • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийните разходи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва качествена подготовка на детайлите за термична обработка на металите и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития, при спазване на ЗБУТ
Резултат от учене 17.2	Работи с пещи и съоръжения за термична обработка и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития.
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва видовете пещи и съоръжения за термична обработка на металите и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития • Познава начините за проверка на изправността на машините за термична обработка и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития • Изброява етапите на термична обработка на металите и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития • Познава вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи • Познава методите за контрол на качеството след термична обработка и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи на различните видове пещи и съоръжения за термична обработка на металите и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития • Спазва етапите на обработка • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Работи правилно с пещи и съоръжения и извършва контрол на качеството след термична обработка и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития
Резултат от учене 17.3	Процеси настъпващи в металите в резултат на температурната обработка.
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Описва механизма на кристализация на металите и сплавите Изброява видовете структури и влиянието им върху свойствата Познава диаграмата на състояние Fe-C – основните линии, точки и структури Описва структурите при наклеп и рекристализация Познава структурните изменения в металите при нагряване и охлаждане Познава правилата за безопасна работа при термична обработка и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Подготвя образци за анализ на структурата Разчита резултатите от макроструктурен анализ Прави оценка и открива дефекти в структурата на метала Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е да анализира структурните промени с оглед качествено осъществяване на термична обработка и нанасяне на декоративни, защитни и защитно – декоративни покрития.
Средства за оценяване	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теория: Решаване тест и/или писмено изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практика: Индивидуални и групови практически изпитвания.
Условия за провеждане на оценяването	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теория: Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <p>Практика: Учебна работилница, предприятие, реално работно място.</p>
Критерии за оценяване	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теория: Описва основни теоретични понятия, схеми и технологии. <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практика: Изпълнява практическа задача, която се състои в термообработване на детайл от въглеродна стомана спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд.

ЕРУ по Специфична професионална подготовка за специалност „Машини и съоръжения за заваряване“ – втора степен на професионална квалификация

ЕРУ 18

Наименования на ЕРУ	Заваръчни шевове и параметри според стандарта
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Наименование на професията	<u>Машинен оператор</u>
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 18.1	Избира параметри според стандарта и прилага методите за различните заваръчни шевове
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава специфичната заваръчна терминология и описва видовете заваръчни шевове • Описва основните свойства на различните видове стомани, цветни метали и сплави • Посочва влиянието на режимите на заваряване върху формата на заваръчния шев • Обяснява предимствата и недостатъците на различните методи на заваряване • Описва правилата за здравословни и безопасни условия на труд при заваряване и санитарно-хигиенните изисквания.
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита чертежи • Разпознава символите за означаване на заваръчни шевове • Избира основните и добавъчни материали за заваряване • Подбира режим на заваряване за даден метод • Извършва подготовка на краищата за заваряване • Осъществява монтаж и прихващане на заваряваните детайли
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно извършва необходимата подготовка на краищата и прилага методите за заваряване според спецификацията, спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 18.2	Извършва заваръчна дейност.
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава особеностите на механичното поведение на различните видове заварени съединения и конструкции • Описва възможните дефекти и несъвършенства в заварените съединения и начините за тяхното предотвратяване • Познава принципите и правилата за безопасност, хигиена на труда и опазване на околната среда • Описва методите за почистване на заварени съединения • Познава вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийните разходи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира основните технологични параметри на заваръчния процес • Разчита чертежи на заваръчни съединения и изделия • Разчита заваръчни процедури и работните инструкции • Почиства заварения шев • Извършва визуален контрол на изпълнението на заварените съединения (по време и след заваряването) • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на

	материали и енергийни разходи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Работи качествено при извършване на различните заваръчни дейности, като спазва енергийните, екологични, икономически и хигиенни изисквания
Резултат от учене 18.3	Познава процесите, настъпващи в металите в резултат на температурния цикъл при заваряване
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава механизма на кристализация на металите и сплавите Изброява видовете структури и влиянието им върху свойствата Описва процесите, протичащи в метала в резултат на температурния цикъл при заваряване Познава правилата за безопасна работа при заваряване
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Тълкува диаграмата на състояние Fe-C – основните линии, точки и структури Подготвя образци за анализ на структурата Разчита резултатите от макроструктурен анализ Открива дефекти в структурата на метала Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е да тълкува правилно процесите, протичащи при заваряване
Средства за оценяване	Средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Теория: Решаване тест и/или писмено изпитване Средство 2: <ul style="list-style-type: none"> Практика: Индивидуални и групови практически изпитвания
Условия за провеждане на оценяването	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Теория: Учебен кабинет За средство 2: <ul style="list-style-type: none"> Практика: Учебна работилница, предприятие, реално работно място
Критерии за оценяване	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Теория: Описва основни теоретични понятия, схеми и технологии За средство 2: <ul style="list-style-type: none"> Практика: Изпълнява практическа задача, която се състои в подготовка на частите и заваряване спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд

ЕРУ 19

Наименования на ЕРУ	Машини и съоръжения за заваряване
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Наименование на професията	Машинен оператор
Ниво по НКР	3
Ниво по ЕКР	3
Резултат от учене 19.1	Прилага методите за техническо обслужване и поддържане на машини и съоръжения за заваряване.

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава оборудването за заваряване на материалите и правилата за безопасна работа • Описва видовете заварявани и добавъчни материали, произход, свойства, качества и означения • Дефинира заваръчните позиции • Идентифицира видовете съединения • Познава вътрешно фирмените стандарти за текущо обслужване на машините и съоръженията за заваряване
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита чертежи, схеми и технологична документация • Спазва инструкциите по техническо обслужване • Настройва оборудването за заваряване на материалите • Прилага вътрешно фирмените стандарти за текущо обслужване на машините и съоръженията за заваряване
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва качествено ежедневното обслужване и текущ ремонт на машините под наблюдение на машинния техник, спазвайки ЗБУТ
Резултат от учене 19.2	Изпълнява дейности по рязане и заваряване в съответствие със спецификацията на заваръчния процес
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва видовете заваръчни процеси • Изброява етапите на процеса • Познава оборудването за заваряване на материалите и правилата за безопасна работа • Описва устройството и видовете задвижвания на заваръчни машини и съоръжения • Познава различните видове разкрояване и рязане на металите чрез газово, плазмено и лазерно рязане • Познава вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва операциите по рязане и заваряване • Работи с оборудване за заваряване и разкрояване на металите • Прилага вътрешно фирмените стандарти за използване на материали и енергийни разходи • Извършва визуален контрол за наличие на дефекти (шупли, пукнатини и пори) в заваръчното съединение
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Качествено извършва дейности по рязане и заваряване, при стриктно спазване на енергийни, екологични, икономически и хигиенни изисквания
Средства за оценяване	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Решаване тест и/или писмено изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Индивидуални и групови практически изпитвания .
Условия за провеждане на оценяването	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Учебна работилница, предприятие, реално работно място.

Критерии за оценяване	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория: Описва основни теоретични понятия, схеми и технологии. <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практика: Изпълнява практическа задача, която се състои в извършване на заваръчни работи за челни и ъглови заваръчни съединения от стомана спазвайки изискванията за здравословни и безопасни условия на труд.
------------------------------	---

4. Изисквания към материалната база

4.1. Учебен кабинет

Обучението по теория се провежда в обзаведени учебни кабинети, които отговарят на утвърдените норми за площ, обем, осветеност и други параметри на средата. Обзавеждането на учебните кабинети по професионална подготовка предоставя необходимите дидактически материали за изучаване на устройството, конструкцията, действието, технологичните възможности (видовете обработки) и управлението на различни модели металообработващи машини, включително и най-новите, както и специфично машинно оборудване, с което разполага фирмата, заявила обучението. Обзавеждането на учебните кабинети трябва да осигурява онагледяване на усвояваното учебно съдържание: учебни табла за устройство, конструкция и кинематика, макети на различни възли, механизми и системи от машините и съоръженията, набори от работни, контролни и измервателни инструменти, тренажори на пултове за настройване и управление на машините и съоръженията, учебни филми и компютърно обзавеждане за използване на мултимедийни продукти за триизмерна визуализация на конструкция, кинематични и динамични взаимодействия в машините и съоръженията.

Препоръчително е, най-вече при модулно обучение, работното място на обучавания да бъде компютърно обзаведено за работа в локална мрежа при самостоятелни задания, контролни тестове и задачи.

4.2. Учебна работилница

Практическото обучение се осъществява в учебни работилници и в действащи производствени звена и фирми при предварително сключен договор за тази цел.

Обучаваният трябва да разполага със самостоятелно работно място, включващо съответната машина или съоръжение (металорежеща машина - стругова, фрезова, шлифовъчна, пробивна, зъбообработваща, резбообработваща, стъргателна; отрезна машина; преса; термична пещ; машина за заваряване и други в съответствие с изучаваната специалност от професията), работни и измервателни инструменти, помощни инструменти и материали и инструментална екипировка за установяване на заготовките и инструментите. Обучаваният е необходимо да премине практическо обучение през всички предвидени работни места, обзаведени с различните машини, включени в курса на обучение за усвояваната специалност от професията.

Работните места трябва да отговарят на изискванията за здравословни и безопасни условия на труд.

5. Изисквания към обучаващите

Право да преподават по учебните предмети/ модули от общата професионална подготовка имат лица с висше образование по специалност от следните професионални направления според от Класификатора на областите на висше образование и професионални направления, утвърден от Министерски съвет с Постановление № 125 от 24.06.2002 г., посл. доп. бр. 94 от 25.11.2005 г.:

- Област на висше образование „Социални, стопански и правни науки“:
 - Професионално направление „Администрация и управление“;
 - Професионално направление „Икономика“;
- Област на висше образование „Технически науки“;
- Област на висше образование „Здравеопазване и спорт“:
 - Професионално направление „Медицина“.

Право да преподават по учебните предмети от отрасловата и специфичната професионална подготовка (теория и практика на професията) имат лица с висше образование по специалности от следните професионални направления според Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления:

- Област на висше образование „Хуманитарни науки“:
 - Професионално направление „Филология“;
- Област на висше образование „Социални, стопански и правни науки“:
 - Професионално направление „Администрация и управление“;
 - Професионално направление „Икономика“;
 - Професионално направление „Право“;
- Област на висше образование „Природни науки, математика и информатика“:
 - Професионално направление „Информатика и компютърни науки“;
- Област на висше образование „Технически науки“:
 - Професионално направление „Машинно инженерство“;
 - Професионално направление „Електротехника, електроника и автоматика“;
 - Професионално направление „Комуникационна и компютърна техника“;
 - Професионално направление „Енергетика“;
 - Професионално направление „Транспорт, корабоплаване и авиация“;
 - Професионално направление „Материали и материалознание“;
 - Професионално направление „Архитектура, строителство и геодезия“;
 - Професионално направление „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“;
 - Професионално направление „Металургия“;
 - Професионално направление „Химични технологии“;
 - Професионално направление „Общо инженерство“.

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, ако са придобили съответната професионална квалификация при условията и по реда на Закона за професионалното образование и обучение.

Професионална квалификация „учител“ не е необходима.

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