

**Témata k závěrečným zkouškám z předmětů STROJNÍCH
obor 23-52-H NÁSTROJAŘ,
ŠVP Nástrojař
školní rok 2025/2026**

1. ZÁVITY A JEJICH VÝROBA - Jaké znáte druhy závitů, jak se označují a jaké jsou jejich důležité parametry? Co je to stoupání a uveďte rozdíl mezi základními typy závitů. Uveďte příklad označení závitu metrického s jemným stoupáním, závitu Whithworthova, Nakreslete, jak se závit vykresluje na technickém výkresu. Uveďte způsoby výroby závitů.

2. ROZEBÍRATELNÉ SPOJE – Základní charakteristika takového spojení – rozdělení. Uveďte příklady, včetně jejich použití. Jaké jsou jejich výhody a nevýhody.

3. NEROZEBÍRATELNÉ SPOJE - Základní charakteristika takového spojení – rozdělení. Uveďte příklady, včetně jejich použití. Jaké jsou jejich výhody a nevýhody.

4. LOŽISKA – Základní rozdělení, příklady použití. Výhody jednotlivých typů – údržba. Používané materiály při výrobě

5. POJIŠŤOVÁNÍ ROZEBÍRATELNÝCH SPOJŮ - Uveďte příklady použití, důvod použití. Naskicujte příklady takovýchto zajištění.

6. PŘEVODY - Základní rozdělení převodů. Co je to převodový poměr a jak se vypočítá. Převody ozubenými koly – co je to modul. Příklad výpočtu základních rozměrů ozubeného kola. Co je to variátor? Rozdělení ozubených převodů podle polohy os kol. Výroba ozubení.

7. MECHANISMY – Základní rozdělení mechanismů. Úplný a zkrácený klikový mechanismus – popis částí, včetně materiálů. Použití různých druhů mechanismů ve výrobě

8. HŘÍDELE A HŘÍDELOVÉ ČEPY – Definice a základní rozdělení, jak hřídeli, tak i hřídelových čepů. Nakreslete zjednodušené skici hřídelových čepů. Jak jsou hřídele namáhány? Použití v praxi.

9. HŘÍDELOVÉ SPOJKY – K jakému účelu používáme hřídelové spojky? Uveďte základní rozdělení a příklady včetně jejich použití v praxi.

10. BRZDY - K jakému účelu slouží brzdy? Základní rozdělení brzd včetně příkladů použití. Co jsou to zdrže a k čemu slouží?

11. ZOBRAZOVÁNÍ NA VÝKRESECH – Základní druhy promítání - značení promítání do popisového pole - formáty výkresů řady A – kótování délkových rozměrů včetně tolerancí – kótování kruhových rozměrů – názorné příklady. Co je to technologické kótování?

12. ČÁRY NA VÝKRESECH – Uveďte druhy čar používaných na dílenských výkresech včetně jejich tlouštěk a použití – Nakreslete příklad šrafování závitu jak vnějšího, tak i vnitřního v řezu.

- 13. KRESLENÍ SESTAV** – Vysvětlete pojem sestava – co všechno se zobrazuje včetně kótování. Co musí obsahovat popisové pole? Jak vyplňujeme soupis položek na sestavách a jaké jsou způsoby vytvoření takového seznamu
- 14. ŘEZY A PRŮŘEZY** - Vysvětlete rozdíl mezi těmito pojmy a naskicujte příklady. Uveďte, kde se umísťují na výkrese. Naskicujte příklad zakótování drážky pro pero v náboji i hřídeli.
- 15. OCELI A LITINY** – Popište výrobu surového železa. Popište výrobu oceli – způsoby. Jakých surovin je třeba pro výrobu.
- 16. ZKOUŠKY TVRDOSTI MATERIÁLŮ** – Mezi jaké zkoušky patří? - Rozdělte zkoušky dle způsobu použití. Vysvětlete pojem kalitelnost a prokalitelnost. Na jakém principu jsou založeny vnikací zkoušky a jaké druhy znáte.
- 17. NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠENÍ MATERIÁLŮ** – Vysvětlete pojem nedestruktivní a uveďte jejich důvody. Jaké znáte metody a na jakých principech pracují. Uveďte jejich případné výhody i nevýhody
- 18. STATICKÉ ZKOUŠKY MATERIÁLŮ** - V čem tyto zkoušky spočívají a kdy je používáme. Vysvětlete zkoušku materiálu tahem, vysvětlete diagram u měkké oceli. Vysvětlete pojem smluvní pevnost v tahu.
- 19. TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ OCELÍ** – V čem spočívá tepelné zpracování (definice). Zná a umí vysvětlit základní druhy tepelného zpracování a k čemu slouží.
- 20. CHEMICKOTEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ OCELÍ** – Na jakém principu je založeno chemicko-tepelné zpracování. Jaké znáte druhy tohoto zpracování. Uveďte výhody, případně nevýhody.
- 21. ČÍSELNÉ OZNAČOVÁNÍ OCELÍ** – Rozdělení ocelí podle původní normy ČSN (dle tříd). Umí vysvětlit jednotlivé skupiny. Zná rozdíl mezi žáruvzdornou a žáropevnou ocelí. Orientuje se v označování ocelí podle nových norem.
- 22. VLASTNOSTI MATERIÁLŮ** – Zná základní vlastnosti materiálů (fyzikální, chemické, mechanické, magnetické ...) a dovede je vysvětlit.
- 23. KOROZE A OCHRANA PROTI KOROZI** - Co je to koroze? Jaké druhy koroze znáte? Vysvětlete způsoby boje proti korozi.
- 24. POLOTOVARY VYRÁBĚNÉ ODLÉVÁNÍM** - Jaké znáte druhy lití materiálů? Vysvětlete pojem zatékavost a smrštění. Co víte o zpracování plastů.
- 25. TVÁŘENÍ MATERIÁLŮ** – Uveďte, co víte o tváření materiálů. Jak se vypočítá střížná síla. Kování materiálů. Popište základní metody plošného tváření

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Lanškroun

26. ROVNOVÁŽNÝ DIAGRAM Fe-Fe₃C- K čemu tento diagram slouží. Vyjmenujte strukturální složky oceli při jejím tuhnutí. Jaké druhy železa znáte a jak se chová při ohřevu a následném tuhnutí (grafické znázornění)

27. TECHNOLOGICKÝ (VÝROBNÍ) POSTUP – Dokáže vysvětlit pojem výrobní proces, výrobní postup. Kdo zhotovuje výrobní postup a jaké druhy zná. Co vše takový postup musí obsahovat

28. MĚŘENÍ A ORÝSOVÁNÍ – K čemu slouží? Jaké pomůcky potřebujeme k orýsování součástí? Jaké znáte měřicí pomůcky a jak se rozdělují? Jaká je přesnost těchto měřidel? Jaká měřidla používáme pro měření průměrů, dutin, atd.?

29. LÍCOVÁNÍ A TOLEROVÁNÍ – Vysvětlete účel. Vysvětlete pojmy z lícování jako např. jmenovitý rozměr, mezní úchytky, tolerance. Vysvětlete, jak se provádí rozbor uložení. Vysvětlete pojmy soustava jednotné díry a jednotného hřídele. Co víte o geometrických úchytkách?

30. DĚLENÍ MATERIÁLŮ – Uveďte, jakými možnými způsoby dělíme materiál. Jakými nástroji dělíme materiál? Jaké stroje používáme pro dělení?

31. ŘEZNÉ PODMÍNKY PŘI OBRÁBĚNÍ – Vysvětlete pojem řezná rychlost. Jak se vypočítá řezná rychlost pro různé technologie klasického obrábění. Čím můžeme řeznou rychlost ovlivňovat?

32. SOUSTRUŽENÍ – Vysvětlete podstatu metody. Jaké operace můžeme touto technologií provádět? Jak se vypočítá řezná rychlost? Uveďte druhy nožů (vysvětlete geometrii nože) a jakých obráběcích materiálů používáme. Jaké jsou způsoby upínání obrobků na soustruzích a jaké druhy strojů znáte.

33. FRÉZOVÁNÍ – Vysvětlete podstatu metody. Jaké operace můžeme touto technologií provádět? Jak se vypočítá řezná rychlost? Uveďte možné způsoby frézování a popište jejich výhody a nevýhody. Uveďte druhy fréz, a jak je rozdělujeme. Jak na frézkách upínáme obrobek? Univerzální dělicí přístroj a jeho využití při frézování.

34. VRTÁNÍ, VYVRTÁVÁNÍ A ZAHLUBOVÁNÍ – Vysvětlete podstatu a rozdíl mezi pojmy. Jaké jsou řezné podmínky při vrtání. Na jakých strojích provádíme zmíněné operace?

35. VYHRUBOVÁNÍ, VYSTRUŽOVÁNÍ - Vysvětlete podstatu a rozdíl mezi jednotlivými operacemi. Jaké používáme nástroje? Jakou jakost povrchu běžně dosahujeme?

36. HOBLOVÁNÍ A OBRÁŽENÍ - Vysvětlete podstatu a rozdíl mezi zmíněnými operacemi. Jaké používáme nástroje? Popište stroje a na jakém principu fungují. Co vše můžeme těmito technologiemi obrábět?

37. BROUŠENÍ - Vysvětluje podstatu technologie. Umí spočítat řeznou rychlost. Orientuje se v problematice značení brousících kotoučů. Zná jednotlivé typy brusiva. Zná základy práce na brusce, včetně upnutí obrobku

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Lanškroun

38. DOKONČOVACÍ METODY OBRÁBĚNÍ – Orientuje se v pojmech honování, lapování, superfiniš, válečkování, kuličkování, pilování, zabrušování, leštění. Dokáže vysvětlit principy a používané nástroje. Má přehled o dosažitelných kvalitách povrchů.

39. FYZIKÁLNÍ ZPŮSOBY OBRÁBĚNÍ – Zná principy, na kterých jsou tyto technologie založeny. Umí vysvětlit funkci elektroerozivního obrábění (hloubení + řezání drátem). Orientuje se i v dalších typech těchto technologií. Zná materiály, které lze opracovat i materiály potřebné k obrábění.

40. ZÁKLADY CNC OBRÁBĚNÍ - Vysvětlíte rozdíl mezi pojmem NC a CNC. Souřadné systémy. Způsoby programování (absolutní a inkrementální). Zná základní funkce při tvorbě programů.

41. UPÍNÁNÍ OBROBKŮ – Upínání materiálů do strojů. Přípravky sloužící k upínání polotovarů (trny, kleštiny ...). Rozdělení přípravků a jejich využití v praxi.

Předmětová komise:

vypracoval:

Schválil dne:

ředitel SOŠ a SOU: Mgr. Marcela Martincová