Technolog/technoložka odpadních vod (kód: 36-165-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo zemědělství
Skupina oborů: Stavebnictví, geodézie a kartografie (kód: 36)
Týká se povolání: Vodárenský technik technolog pitných a odpadních vod
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace ve vodohospodářské legislativě k technologii odvádění a čištění odpadních vod	4
Orientace v normách a dokumentaci o odvádění a čištění odpadních vod	4
Orientace v biochemických procesech čištění odpadních vod	4
Provoz technologické linky čistírny odpadních vod	4
Návrh technologických postupů odvádění a čištění odpadních vod	4
Kontrola dodržování technologických postupů čištění odpadních vod na čistírnách odpadních vod	4
Vyhodnocování technologických procesů čištění odpadních vod na čistírnách odpadních vod	4
Měření základních parametrů technologie čištění odpadních vod na čistírnách odpadních vod	4
Kontrola dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany při čištění odpadních vod	4
Vedení provozně-technické dokumentace čistíren odpadních vod	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace ve vodohospodářské legislativě k technologii odvádění a čištění odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit základní pojmy a obsah zákona o vodách č. 254/2001 Sb., především § 2, 5, 6, 8-13, 15, 16, 38-42 a 89-92, ve znění pozdějších předpisů	Písemné a ústní ověření
b) Vysvětlit základní pojmy a obsah nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech č. 61/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů	Písemné a ústní ověření
c) Vysvětlit základní pojmy a obsah nařízení vlády o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu č. 143/2012 Sb., a vyhlášky o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových č. 123/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů	Písemné a ústní ověření
d) Vysvětlit základní pojmy a obsah zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích a obsah vyhlášky č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích, ve znění pozdějších předpisů	Písemné a ústní ověření
e) Vysvětlit základní pojmy a obsah zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, zejména v části 3, ve znění pozdějších předpisů	Písemné a ústní ověření
f) Orientovat se v konkrétním povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v normách a dokumentaci o odvádění a čištění odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit základní pojmy a obsah ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro ekvivalentní počet obyvatel (EO) větší než 500 a ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel	Ústní ověření
b) Orientovat se v konkrétním provozním řádu čistírny odpadních vod (dále jen ČOV)	Písemné a ústní ověření
c) Orientovat se v konkrétním havarijním plánu a povodňovém plánu ČOV	Písemné a ústní ověření
d) Orientovat se v konkrétním kanalizačním řádu stokové sítě v návaznosti na čištění odpadních vod	Ústní ověření
e) Orientovat se v hlavních zdrojích znečištění vypouštěného do stokové sítě a pro jednotlivé skupiny producentů charakterizovat hlavní typické složky znečištění	Ústní ověření
f) Orientovat se v technologii předčištění odpadních vod vypouštěných do stokové sítě hlavními skupinami producentů a popsat zásady kontroly objektů předčištění	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v biochemických procesech čištění odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat pojmy z biochemického čištění odpadních vod (oxidace uhlíku, nitrifikace, denitrifikace, aktivovaný kal); popsat biologické a chemické procesy nad technologickým schématem konkrétní ČOV	Písemné a ústní ověření
b) Popsat parametry jakosti odpadních a povrchových vod jako pH, NL, CHSKCr, BSK5, Namon, Ncelk, Pcelk, RAS a další	Ústní ověření
c) Popsat fyzikálně-chemické a biochemické procesy při jednotlivých technologických postupech procesu čištění odpadních vod včetně modifikací pro odstraňování nutrientů	Písemné a ústní ověření
d) Navrhnout základní blokové schéma čištění odpadních vod podle předloženého rozboru odpadních vod	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provoz technologické linky čistírny odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Objasnit procesy předčištění a mechanického čištění konkrétní čistírny odpadních vod	Ústní ověření
b) Objasnit procesy biologického a terciárního čištění konkrétní čistírny odpadních vod	Ústní ověření
c) Objasnit procesy kalového a plynového hospodářství konkrétní čistírny odpadních vod	Ústní ověření
d) Popsat technologickou linku konkrétní čistírny odpadních vod podle vizualizace pro dispečerské pracoviště	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Definovat specifické požadavky na provoz čistírny odpadních vod v případě maximálního dešťového přítoku	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Návrh technologických postupů odvádění a čištění odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Navrhnout potřebu chemikálií pro čištění odpadních vod a kalové hospodářství na konkrétní ČOV	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Navrhnout způsob řízení technologického procesu dodávky vzduchu ve vazbě na spotřebu kyslíku v aktivačním procesu	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Navrhnout způsob řízení technologického procesu čerpání odpadních vod a kalů ve vazbě na kapacitu ČOV a jejího technologického vybavení	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Navrhnout způsob řízení vybraného odvodňovacího zařízení pro odvodnění čistírenských kalů	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Navrhnout způsob řízení výroby bioplynu a elektrické energie při zpracování čistírenských kalů	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Kontrola dodržování technologických postupů čištění odpadních vod na čistírnách odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zpracovat praktický příklad plánu dozoru a kontroly technologických postupů při čištění odpadních vod na ČOV v návaznosti na provozní řád	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Na konkrétním příkladu zkontrolovat plnění emisních limitů stanovených v povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních a navrhnout příslušná opatření	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Vyhodnocování technologických procesů čištění odpadních vod na čistírnách odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit a popsat technologické parametry procesu čištění odpadních vod na ČOV (stáří kalu, koncentrace rozpuštěného kyslíku, recirkulační poměry, doby zdržení, dávky chemikálií)	Písemné a ústní ověření
b) Vyhodnotit spotřebu chemikálií pro srážení fosforu a odvodňování čistírenských kalů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vyhodnotit spotřebu elektrické energie pro technologická zařízení na ČOV	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vyhodnotit účinnost čištění odpadních vod a plnění emisních limitů definovaných povolením k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření základních parametrů technologie čištění odpadních vod na čistírnách odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Odebrat technologické vzorky odpadních vod a kalů	Praktické předvedení
b) Změřit objem kalu po třicetiminutové sedimentaci	Praktické předvedení
c) Stanovit koncentraci sušiny aktivovaného nebo odvodněného kalu pomocí sušicích vah	Praktické předvedení
d) Změřit koncentraci rozpuštěného kyslíku v aktivační směsi pomocí přenosného přístroje	Praktické předvedení
e) Změřit teplotu aktivační směsi	Praktické předvedení
f) Stanovit odběrná místa pro odběr technologických vzorků na ČOV (aktivační směsi, odvodněného kalu, dalších proudů kalů, přítoku, odtoku, odtoků z jednotlivých stupňů čištění)	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Kontrola dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany při čištění odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Objasnit principy kontroly dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany, rozsah povinných školení, předvést zápis do knihy úrazů	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vyjmenovat materiální zabezpečení pracovníků ochrannými pomůckami v závislosti na objektovém riziku jednotlivých pracovišť na ČOV a stokové síti	Písemné a ústní ověření
c) Vysvětlit poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem, zasažení chemikálií a úrazu	Ústní ověření
d) Popsat, vysvětlit a předvést činnosti při detekci závadného ovzduší za dodržování zásad BOZP a charakterizovat jednotlivé rizikové složky (plyny) ovzduší v objektech ČOV a ve stokové síti	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vedení provozně-technické dokumentace čistíren odpadních vod

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zpracovat zprávu o účinnosti čištění, spotřebě chemikálií a energií a produkci čistírenských kalů a energií	Praktické předvedení
b) Zpracovat podklady pro plnění ohlašovacích povinností	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zpracovat pokyn technologa k optimalizaci provozu ČOV na základě vyhodnocení spotřeby elektrické energie, chemikálií a dosahované účinnosti čištění odpadních vod	Praktické předvedení
d) Zpracovat záznam do provozního deníku ČOV	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Organizační a metodické pokyny

Pokyny k realizaci zkoušky

Autorizovaná osoba informuje, které doklady musí uchazeč předložit, aby zkouška proběhla v souladu s platnými právními předpisy.
Před zahájením vlastního ověřování musí být uchazeč seznámen s pracovištěm a s požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO). Zdravotní způsobilost není vyžadována.

Autorizovaná osoba připraví ke zkoušce modelové situace, na kterých odzkouší vybraná hodnoticí kritéria.
Kompetence: Orientace ve vodohospodářské legislativě k technologii odvádění a čištění odpadních vod

- Autorizovaná osoba připraví min. 3 konkrétní povolení k vypouštění odpadních vod, připraví následující právní předpisy: zákon o vodách č. 254/2001 Sb. v platném znění, nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech č. 61/2003 Sb. v platném znění, nařízení vlády o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu č. 143/2012 Sb., vyhlášku o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových č. 123/2012 Sb. v platném znění, zákon o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb., vyhlášku, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích č. 428/2001 Sb. v platném znění, zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. v platném znění

Kompetence: Orientace v normách a dokumentaci o odvádění a čištění odpadních vod

- Autorizovaná osoba připraví provozní řád a havarijní a povodňový plán ČOV a kanalizační řád stokové sítě a normy ČSN 75 6401 a ČSN 75 6402

Kompetence: Orientace v biochemických procesech čištění odpadních vod

- Autorizovaná osoba připraví minimálně 3 protokoly o analýze vzorku odpadních vod, technologické schéma konkrétní ČOV

Kompetence: Provoz technologické linky čistírny odpadních vod

- Autorizovaná osoba připraví technologické schéma konkrétní ČOV s terciárním stupněm a kalovým a plynovým hospodářstvím, vizualizaci ČOV pro dispečerské pracoviště s namodelováním hodnot maximálního dešťového průtoku ČOV

Kompetence: Návrh technologických postupů odvádění a čištění odpadních vod

- Autorizovaná osoba připraví technologické schéma konkrétní ČOV a seznam jejího strojního vybavení

Kompetence: Kontrola dodržování technologických postupů čištění odpadních vod na ČOV

- Autorizovaná osoba připraví provozní řád ČOV, minimálně 3 povolení k vypouštění odpadních vod a odpovídající výsledky ČOV nejméně za 1 rok

- bod b) doporučujeme hodnotit v souvislosti s bodem d) kompetence Vyhodnocování technologických procesů čištění odpadních vod na ČOV

Kompetence: Vyhodnocování technologických procesů čištění odpadních vod na ČOV

- Autorizovaná osoba připraví vizualizaci dispečerského pracoviště ČOV se zobrazením potřebných parametrů, připraví údaje o spotřebě chemikálií a elektrické energie, připraví minimálně 3 povolení k vypouštění odpadních vod a odpovídající výsledky ČOV nejméně za 1 rok

Kompetence: Měření základních parametrů technologie čištění odpadních vod na ČOV

- Autorizovaná osoba připraví nádrž pro odběr technologických vzorků odpadních vod a kalů a pro provedení měření teploty a koncentrace rozpuštěného kyslíku

Kompetence: Kontrola dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany,

- Autorizovaná osoba připraví formulář knihy úrazů, zpracovaná objektová rizika konkrétních pracovišť ČOV a detektor závadnosti ovzduší

Kompetence: Vyhodnocování technologických procesů čištění odpadních vod na ČOV

- Autorizovaná osoba připraví údaje o spotřebě chemikálií a elektrické energie, produkci kalu, účinnosti čištění, připraví provozní deník ČOV

Při ověřování kritérií formou praktického předvedení je třeba zejména přihlížet k přesnosti, kvalitě a dodržování platných zákonů a norem. Je nutné i posuzovat rovněž samostatnost při rozhodování o nejvhodnějším postupu řešení zadaného úkolu podle platných podmínek pracoviště či daných obecných zákonných předpisů a norem.
Podkladem pro modelové situace jsou různá vyhodnocení ze systému. Uchazeč obdrží výsledky ze systému, na kterých mohou být zjištěny náměty na změny v technologiích a zapracování do změn provozních řádů.

Výsledné hodnocení

Zkoušející hodnotí uchazeče zvlášť pro každou kompetenci a výsledek zapisuje do záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Výsledné hodnocení pro danou kompetenci musí znít „splnil“ nebo „nesplnil“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé kompetence. Výsledné hodnocení zkoušky zní buď „vyhověl“, pokud uchazeč splnil všechny kompetence, nebo „nevyhověl“, pokud uchazeč některou kompetenci nesplnil. Při hodnocení „nevyhověl“ uvádí zkoušející vždy zdůvodnění, které uchazeč svým podpisem bere na vědomí.

Počet zkoušejících

Zkouška probíhá před zkušební komisí složenou ze 2 členů, kteří jsou autorizovanými fyzickými osobami s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci nebo autorizovanými zástupci autorizované podnikající fyzické nebo právnické osoby s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci.

Požadavky na odbornou způsobilost autorizované osoby, resp. autorizovaného zástupce autorizované osoby

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí splňovat alespoň jednu z následujících variant požadavků:

a) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na vodohospodářské stavby nebo chemicko-technologické obory a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v oblasti odvádění a čištění odpadních vod nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo učitele praktického vyučování nebo učitele odborného výcviku v oblasti vodního hospodářství, odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace.
b) Profesní kvalifikace 36-165-M Technolog/technoložka odpadních vod + vysokoškolské vzdělání a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti odvádění a čištění odpadních vod, odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace.

Další požadavky:

- Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, musí být schopna organizačně zajistit zkušební proces včetně vyhodnocení na PC a vydání jednotného osvědčení (stačí doložit čestným prohlášením).

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost předložením dokladu nebo souboru dokladů o získání odborné způsobilosti autorizujícímu orgánu nebo jiným postupem stanoveným autorizujícím orgánem.

Žádost o autorizaci naleznete na stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo zemědělství, www.eagri.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Teoretická část zkoušky probíhá v odborné učebně se softwarovým vybavením a PC.
Praktická část zkoušky probíhá v objektu čistírny odpadních vod, především na řídicím pracovišti – velínu.
Technické vybavení pro provedení zkoušky:
-přenosný přístroj pro měření koncentrace rozpuštěného kyslíku
-sušicí váhy
-teploměr
-odběrák pro manuální odběr vzorku a vzorkovnice
-odměrný válec a stopky
-kniha úrazů
-provozní deník ČOV
-detektor závadnosti ovzduší
-individuální prostředky OOPP (pracovní oděv a obuv si uchazeč zajistí samostatně)
- právní normy: nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech č. 61/2003 Sb. v platném znění, zákon o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb., vyhláška, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích č. 428/2001 Sb. v platném znění, zákon o odpadech č. 185/2001 Sb., zákon o vodách č. 254/2001 Sb. v platném znění.

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam svého materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Pokud žadatel bude při zkouškách využívat materiálně-technické či prostorové vybavení jiného subjektu, přiloží k žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace doklady (resp. jejich ověřené kopie) umožňující jeho užívání nejméně po dobu 5 let ode dne podání žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 60 minut. Do doby přípravy na zkoušku se nezapočítává doba na seznámení uchazeče s pracovištěm a s požadavky BOZP a PO.

Doba pro vykonání zkoušky

Celková doba trvání vlastní zkoušky jednoho uchazeče (bez času na přestávky a na přípravu) je 3 až 5 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro lesní a vodní hospodářství a životní prostředí, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR (AK ČR).

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
REVOS Rokycany, s. r. o.
Pražské vodovody a kanalizace, a. s.
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Ing. Jiří Šejnoha, OSVČ