

## Věstník MZd ČR, částka 8/2011

Vzdělávací program  
specializačního vzdělávání  
v oboru  
OCHRANA A PODPORA VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ

### **1 Cíl specializačního vzdělávání**

### **2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání**

- [2.1](#) Základní kmen - Ochrana a podpora veřejného zdraví
- [2.2](#) Vlastní specializovaný výcvik - povinný

### **3 Rozsah teoretických znalostí, praktických dovedností a seznam výkonů**

- [3.1](#) Rozsah teoretických znalostí, praktických dovedností prokazatelných na konci základního kmene
- [3.2](#) Rozsah teoretických znalostí, praktických dovedností prokazatelných na konci specializovaného výcviku

### **4 Hodnocení specializačního vzdělávání**

### **5 Profil absolventa**

- [5.1](#) Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost

### **6 Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť**

- [6.1](#) Akreditovaná zařízení a pracoviště

### **7 Program povinných kurzů, stáží, seminářů**

- [7.1](#) Charakteristika vzdělávacích aktivit

### **8 Seznam doporučené literatury**

#### 1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání v oboru Ochrana a podpora veřejného zdraví je získání specializované způsobilosti s označením odbornosti specialisty bioanalytik pro ochranu a podporu veřejného zdraví osvojením si potřebných teoretických znalostí, praktických dovedností, návyků týmové spolupráce i schopnosti samostatného rozhodování pro činnosti stanovené vyhláškou [č. 55/2011 Sb.](#), o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.

#### 2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru Ochrana a podpora veřejného zdraví je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání odborného pracovníka v laboratorních metodách a v přípravě léčivých přípravků dle [§26](#) zákona č. 96/2004 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů.

Specializační vzdělávání se uskutečňuje při výkonu povolání formou:

- a) celodenní průpravy v rozsahu odpovídajícímu stanovené týdenní pracovní doby podle ustanovení vyplývajícího ze zákona [č. 96/2004 Sb.](#), o nelékařských zdravotnických povoláních a ze zákona [č. 262/2006 Sb.](#), Zákoníku práce, ve znění pozdějších právních předpisů,
- b) externí průpravy, která se liší od celodenní průpravy tím, že doba určená na praktické zdravotnické činnosti může být zkrácena nejvýše na polovinu doby stanovené pro celodenní průpravu. Úroveň této průpravy nesmí být nižší než u celodenní průpravy. Za kvalitu a dodržení celkové délky externí průpravy, která nemůže být kratší než u celodenní průpravy odpovídá akreditované zařízení.

Část specializačního vzdělávání lze absolvovat distanční formou studia, např. metodou e-learningu, pokud je tento program k dispozici.

Vzdělávací program stanoví celkový počet kreditů získaných splněním studijních podmínek za celou dobu specializačního vzdělávání, celkovou délku přípravy, rozsah a obsah přípravy, zejména délku povinné praxe v oboru a výuková pracoviště, na kterých praxe probíhá. Dále stanoví požadavky na teoretické znalosti, praktické dovednosti a výkony, absolvování vzdělávacích akcí, kurzů, seminářů, stáží a další požadavky pro získání specializované způsobilosti.

Optimální doba specializačního vzdělávání je 24 - 30 měsíců. Povinná praxe je dána vzdělávacím programem, probíhá na vlastních a akreditovaných pracovištích. Požadavky vzdělávacího programu je možné splnit ve více akreditovaných zařízeních, pokud je nezajistí v celém rozsahu akreditované zařízení, kde účastník vzdělávání zahájil.

Specializační vzdělávání se dělí na část základního kmene, který je společný s programem specializačního vzdělávání odborných pracovníků v ochraně a podpoře veřejného zdraví pro hygienu a epidemiologii, a na část specializovaného výcviku.

Celková délka specializačního vzdělávání je minimálně 24 měsíců z toho:

## 2.1 Základní kmen - Ochrana a podpora veřejného zdraví

Společný se specializačním vzděláváním odborného pracovníka v ochraně a podpoře veřejného zdraví ([§28](#) zákona č. 96/2004 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů) v oboru Hygiena a epidemiologie - celkem 6 měsíců.

### Povinná praxe

Celková doba 6 měsíců	Počet měsíců
Úvodní povinná praxe - probíhá na chemických, biologických a fyzikálních pracovištích laboratoří ochrany a podpory veřejného zdraví (hygienické laboratoře)	6

Praxe probíhá na pracovištích schválených pro účely specializačního vzdělávání a je zaznamenávána a potvrzována v logbooku.

Účast na vzdělávacích aktivitách

<b>Kurzy - povinné Celkem - 1 týden s hodinovou dotací 40 hodin</b>	<b>Počet kreditů</b>
Ochrana a podpora veřejného zdraví	20 (á 4 kredity/den)

Podmínkou pro ukončení základního kmene je splnění všech požadavků stanovených vzdělávacím programem, včetně úspěšného absolvování povinného kurzu a ověření znalostí písemným testem.

## 2.2 Vlastní specializovaný výcvik - povinný

Postup do specializovaného výcviku je podmíněn splněním všech požadavků stanovených pro výcvik v rámci základního kmene.

### Povinná praxe

<b>Celková doba - minimálně 18 měsíců</b>		<b>Počet měsíců</b>
Praxe v laboratořích ochrany a podpory veřejného zdraví (hygienické laboratoře)		18
z toho	na akreditovaném pracovišti	min.1
	vypracování praktické odborné práce na zadané téma	1

### Doporučená doplňková praxe

<b>Celková doba - neurčena</b>	<b>Počet měsíců</b>
Praxe dle vlastní volby na dalších pracovištích s odlišným odborným zaměřením než je zaměření vlastního pracoviště, např. v zařízeních ochrany a podpory veřejného zdraví (krajské hygienické stanice), která vhodně doplní praxi v oborech hygieny a epidemiologie	neurčeno

### Účast na vzdělávacích aktivitách

<b>Kurzy - povinné Celkem - tři specializační kurzy s hodinovou dotací min. 40 hodin</b>	<b>Počet kreditů</b>
Laboratorní management v ochraně a podpoře veřejného zdraví	20 (á 4 kredity/den)
Vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví	20 (á 4 kredity/den)

Speciální vyšetřovací metody - povinně volitelná část: I. Chemické vyšetřovací metody II. Biologické vyšetřovací metody III. Fyzikální vyšetřovací metody	20 (á 4 kredity/den)
Doporučené: další odborné akce (konference, symposia, kurzy, semináře, konzultační dny aj.) pořádané, ČLS JEP, ČLK, NCO NZO, SZÚ, IPVZ a dalšími odbornými společnostmi	

### 3 Rozsah teoretických znalostí, praktických dovedností a seznam výkonů

Nedílnou součástí vzdělávacího programu je vedení záznamu o provedených výkonech (logbook) v rámci celé odborné praxe. Seznam výkonů a jejich četnost je stanoven jako minimální, aby účastník specializačního vzdělávání zvládl danou problematiku nejen po stránce teoretické, ale i po stránce praktické.

### 3.1 Rozsah teoretických znalostí, praktických dovedností prokazatelných na konci základního kmene

Cílem společného základu je:

prohloubení a aktualizace teoretických znalostí v oboru Ochrana a podpora veřejného zdraví potřebných k organizační a metodické práci specialisty - bioanalytika pro ochranu a podporu veřejného zdraví a k žádoucí odborné spolupráci se specialisty odbornými pracovníky v ochraně a podpoře veřejného zdraví pro hygienu a epidemiologii, aktualizace znalostí právní úpravy a platných právních předpisů v hygienických oborech a v epidemiologii.

#### **Teoretické znalosti**

Vymezení problematiky veřejného zdraví (public health), determinanty zdraví a jejich aktuální situace v ČR, aktuální zdravotní politika v evropském kontextu, aktivity Světové zdravotnické organizace a orgánů Evropské unie (DG SANCO aj.).

System ochrany a podpory veřejného zdraví, výkon státního zdravotního dozoru a vztahy mezi krajskými hygienickými stanicemi a zdravotními ústavy, vymezení jejich kompetencí a spolupráce s dalšími dozorovými orgány.

Aktuální právní úprava a platné právní předpisy a stav jejich harmonizace s právem Evropských společenství týkající se ochrany a podpory veřejného zdraví.

Aktuální koncepce a náplň oboru Ochrana a podpora veřejného zdraví a jednotlivých hygienických specializací. Vztah mezi zdravím obyvatelstva a stavem životního a pracovního prostředí.

Koncepce monitoringu složek životního prostředí, seznámení se s aktuálními výsledky monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva.

Úvod do systému hodnocení zdravotních rizik (HRA), vybraná témata z toxikologie, identifikace nebezpečnosti chemických, biologických a fyzikálních agens, posuzování vlivů na životní prostředí (SEA, EIA, ERA) a veřejné zdraví (HIA).

Ukazatele zdravotního stavu obyvatelstva a statistické metody využitelné v ochraně a podpoře veřejného zdraví.

Informační systémy v ochraně a podpoře veřejného zdraví, tvorba a správa databází o zátěži složek životního a pracovního prostředí (PiVo a další).

Koncepce krizové připravenosti, management krizové prevence a represe, zapojení systému ochrany veřejného zdraví, spolupráce s dalšími orgány krizového řízení, zajištění lidských a věcných zdrojů (logistika) pro plnění úkolů krizové připravenosti, pandemické plánování, algoritmus zásahů orgánů ochrany veřejného zdraví.

Neodkladná první pomoc, základní a rozšířená kardiopulmonální resuscitace (KPR), zástava krevního oběhu, bezvědomí, zástava dýchání, traumatologie, zvláštnosti dětské podpory života, hromadný výskyt raněných, integrovaný záchranný systém. Praktické nácviky KPR.

Absolvování společného základu je ukončeno testem ze všech témat a potvrzením o splnění veškerých požadavků společného základu. Potvrzení o úspěšném absolvování testu a ukončení společného základu se zapisuje do průkazu odbornosti.

### **Praktické dovednosti**

Znalost aktuální problematiky ochrany a podpory veřejného zdraví.

Orientace v aktuálních právních úpravách a prováděcích předpisech nezbytných pro práci v oboru Ochrana a podpora veřejného zdraví.

Orientace v systému hodnocení rizik.

Znalost problematiky krizové připravenosti a zapojení systému ochrany a podpory veřejného zdraví.

Poskytování neodkladné první pomoci.

## **3.2 Rozsah teoretických znalostí, praktických dovedností prokazatelných na konci specializovaného výcviku**

### **Teoretické znalosti**

#### **3.2.1 Laboratorní management v ochraně a podpoře veřejného zdraví**

Koncepce oboru - aktuální koncepce oboru vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví a postavení a činnost laboratorních komplexů v systému ochrany veřejného zdraví. Přístup k objektivizaci složek životního a pracovního prostředí pro potřeby státního zdravotního dozoru, laboratorně měřitelné ukazatele zdravotního stavu ve vztahu ke stanovení zátěže organismu škodlivými faktory prostředí.

Organizace práce laboratorních komplementů - organizační struktura laboratorních komplementů, organizace práce v laboratořích ochrany a podpory veřejného zdraví, vedení primární laboratorní dokumentace, zásady řízené dokumentace, standardní operační postupy, práce s laboratorními informačními systémy, zpracování vědeckotechnických informací a literárních rešerší, příprava odborných podkladů, referátů a publikací.

Zabezpečení a rozvoj lidských zdrojů - lidské zdroje v ochraně a podpoře veřejného zdraví a v laboratorních komplementech, způsobilost k výkonu práce ve zdravotnictví, postavení jiných odborných pracovníků ve zdravotnictví, personální management, řízení a rozvoj lidských zdrojů, postgraduální a celoživotní vzdělávání pracovníků v laboratorních oborech a v ochraně a podpoře veřejného zdraví, profesní etika.

Bezpečnost práce v laboratoři a hygiena pracovního prostředí - bezpečnost a ochrana zdraví při práci v hygienické laboratoři a při odběru vzorků k vyšetření a měření v terénu, zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci s chemickými látkami, biologickým materiálem a při fyzikálních měřeních, možná rizika a jejich prevence. Hygiena pracovního prostředí v laboratoři, rizikové faktory pracovních podmínek a hygienické požadavky na vybavení pracovišť laboratoří.

Systém kvality - systém zabezpečení kvality a řízení kvality práce v laboratoři, politika kvality organizace, prvky externí a interní kontroly kvality laboratorní práce, organizace a vyhodnocování mezilaboratorních porovnávacích zkoušek v oblasti chemických analýz, biologických rozborů a fyzikálních měřeních, parametry kvality laboratorních výsledků, chyby a nejistoty měření a jejich optimalizace, verifikace a validace laboratorní metody, standardizace, certifikace, akreditace a autorizace v rezortu MZ. Metrologie a chemometrie. Statistické zpracování a vyhodnocování laboratorních dat. Návaznost systému jakosti laboratoří na požadavky správních úřadů speciální státní správy na úseku ochrany veřejného zdraví a jejich zadávání požadavků na měření složek životního a pracovního prostředí.

Vzorkování - postavení kroku vzorkování v rámci analyticko-vzorkovacího procesu, zajištění jakosti vzorkovacího procesu v rámci zabezpečení a řízení kvality zkušební laboratoře, procesy zajištění reprezentativnosti vzorku ze vzorkovaného objektu jako základní podmínky pro správnou interpretaci výsledků, typy vzorkovaných objektů, techniky vzorkování, standardní operační postupy odběrů vzorků, tvorba plánu vzorkování, zabezpečení kvality vzorkování a návaznost na systém kvality laboratoře, zacházení se vzorky, konzervace vzorků, transport, legislativní úprava odběru vzorků. Protokol o odběru. Specifika vzorkování v právních předpisech pro nakládání s odpady a upravenými odpady, stanovení nebezpečných vlastností odpadů.

### **3.2.2 Vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví**

#### **Chemické metody vyšetřování.**

Odběrové techniky pro vzorky pevné, kapalné, plynné a metody konzervace vzorků komunálního a pracovního prostředí pro chemické analýzy.

Metody přípravy a zpracování vzorků k chemické analýze vzorků pevných, kapalných a plyných, principy a techniky uvolnění analytů z matrice, purifikace a zakoncentrování analytů.

Teoretické principy analytické instrumentace, vybrané pro potřeby chemického vyšetřování složek životního a pracovního prostředí (např. gravimetrie, volumetrie, elektroanalytické metody, optické metody absorpční a emisní, separační metody), volba a optimalizace analytických podmínek, metody kvalitativního a kvantitativního vyhodnocování analýzy.

Aplikace chemických metod vyšetřování pro potřeby hygieny komunální: chemické vyšetřování v hygieně vody, vyšetření chemických ukazatelů zdravotní nezávadnosti výrobků pro styk s vodou.

Aplikace chemických metod vyšetřování pro potřeby hygieny výživy: základní výživové faktory, cizorodé látky, stanovení kontaminujících látek v obalech na potraviny.

Aplikace chemických metod vyšetřování pro stanovení zdravotní nezávadnosti ostatních předmětů běžného užívání (hračky, oděvy, kosmetika).

Senzorické vyšetřování, pravidla senzorických zkoušek, metody zkoušení senzorické analýzy v jednotlivých oborech (voda, potraviny, PBU).

Aplikace chemických metod vyšetřování pro potřeby hygieny práce, vyšetřování chemických škodlivin v pracovním prostředí - detekční metody (pasivní, aktivní), laboratorní metody, analyzátoři.

Stanovení prašnosti v komunálním a pracovním prostředí, vzorkování jednotlivých frakcí aerosolů, chemická analýza aerosolů, metody vyšetřování vnitřního prostředí.

Aplikace chemických metod vyšetřování pro potřeby hygieny půdy a odpadů, stanovení nebezpečné vlastnosti odpadů a stanovení zdravotní nezávadnosti výrobků z odpadů, hnojiva a půdních přípravků na bázi organických odpadů.

### **Biologické metody vyšetřování.**

Mikrobiologické faktory prostředí, klasifikace a systematické třídění mikrobů, anatomie, morfologie a fyziologie, biochemické vlastnosti a sérologie, ekologie mikroorganismů a jejich patogenita.

Všeobecné zásady a techniky odběru a transportu vzorků k mikrobiologickému a biologickému rozboru, množství odebíraných vzorků.

Příprava a zásady zpracování vzorků k mikrobiologickému vyšetřování - vzorky tekuté, kašovité, sypké, výrobky smíšené konzistence, principy homogenizace, ředění a příprava ke kultivaci.

Metody mikroskopického vyšetřování a kultivačního vyšetřování bakterií, plísní a kvasinek, používaná kultivační média, všeobecná a speciální kultivační vyšetření.

Metody biochemického dourčení a serotypizace mikroorganismů po kultivaci.

Aplikace mikrobiologických metod vyšetřování pro potřeby hygieny komunální: mikrobiologické vyšetřování v hygieně vody, mikrobiologické vyšetřování předmětů přicházejících do styku s pitnou vodou, mikrobiologické vyšetřování vnitřního prostředí staveb.

Aplikace mikrobiologických metod vyšetřování potravin pro potřeby hygieny výživy.

Všeobecné pokyny pro mikrobiologické zkoušení potravin.

Mikrobiologické vyšetřování předmětů běžného užívání.

Problematika, podstata a význam biologického vyšetřování vod.

Aplikace mikrobiologických metod vyšetřování pro potřeby hygieny půdy a odpadů - stanovení nebezpečné vlastnosti odpadů a stanovení zdravotní nezávadnosti výrobků z odpadů, hnojiva a půdních přípravků na bázi organických odpadů, včetně čistírenských kalů a kompostů. Stanovení účinnosti hygienizace technologií zpracovávajících biologicky rozložitelné odpady a stanovení účinnosti dekontaminace odpadů. Aplikace ekotoxikologických testů pro potřeby hygieny půdy a odpadů.

Vyšetřovací metody v genetické toxikologii - strategie monitorování prostředí a expozice osob, typy poškození zdraví v důsledku genetických změn způsobených vlivem životního a pracovního prostředí, hodnocení expozice látkám s genotoxickým účinkem, biomarkery expozice, biologického účinku a vnímavosti, typy vyšetřovacích metod a jejich principy, genotoxická vyšetření.

### **Fyzikální metody vyšetřování.**

Fyzikální faktory v životním a pracovním prostředí a strategie a taktika pro jejich měření. Základní principy a požadavky na fyzikální měření z oblasti metrologie. Strategie a taktika fyzikálních měření.

Klimatické a mikroklimatické parametry pracovního prostředí a vnitřního prostředí staveb, měřené a stanovené veličiny. Výpočet produkce potu a náhrady tekutin formou ochranných nápojů.

Problematika hluku v komunálním a pracovním prostředí a jeho účinky na organismus, fyzikální a časové charakteristiky zvuku, technika měření hluku.

Problematika vibrací a jejich účinků na organismus a možnosti jeho poškození, vibrace celkové a místní, technika měření a přístroje.

Problematika neionizujícího záření, expozice osob elektrickým a magnetickým polím, expozice UV a IR záření, veličiny charakterizující elektromagnetické záření a hygienické limity, úvod do metod měření.

Hygienická problematika osvětlení v komunálním a pracovním prostředí, vliv na organismus a zrakové vnímání, požadavky na světelnou pohodu, denní světlo, umělé a sdružené osvětlení, měření.

Úvod do fyziologie práce, měření odezvy organismu na práci a pracovní prostředí a vyšetřovacích metod ve fyziologii práce.

### **3.2.3 Speciální vyšetřovací metody - povinně volitelná jedna z výběrových částí I. - III.**

#### **I. Speciální chemické vyšetřovací metody.**

Speciální analytické instrumentální metody a speciální principy a techniky přípravy vzorků k chemické analýze (absorpční a emisní spektrofotometrie, AAS, AES, ICP, planární



chromatografické techniky, plynová a kapalinová chromatografie, hmotnostní spektrometrie), automatizace analytických metod, specifické analyzátory a jejich využití v hygienické laboratoři.

Vyšetření chemických organoleptických a zdravotně závažných ukazatelů jakosti pitné vody a teplé vody - ukazatele úplného rozboru, vyšetření chemických ukazatelů jakosti vod ke koupání a jejich zdrojích, základy metod vyšetření odpadních vod.

Výluhové testy pro materiály a výrobky přicházející do styku s pitnou vodou a analýza jednotlivých ukazatelů.

Stanovení aditiv, anorganických a organických kontaminantů a reziduí pesticidů v potravinách a pokrmech, stanovení konzervačních látek, vyšetření pokrmů na přítomnost bakteriálních toxinů a mykotoxinů.

Vyšetření hlavních indikátorů znečištění komunálního a pracovního prostředí a specifických organických a anorganických polutantů v ovzduší, vyšetření chemických škodlivin ve vnitřním prostředí staveb.

Specifický přístup při vyšetřování chemických rizikových faktorů pracovních podmínek za účelem objektivizace expozice pracovníků, specifické přístupy ke strategii a taktice měření a odběru vzorků v pracovním prostředí, specifické postupy tvorby plánu vzorkování v pracovním prostředí podle zdrojů škodlivin a časového snímku pobytu pracovníků, specifická stanovení chemických škodlivin v pracovním prostředí, měření prašnosti v pracovním prostředí. Specifické postupy vzorkování komunálního ovzduší pro hodnocení zdravotních rizik expozice ovzduším.

Biologické expoziční testy pro stanovení expozice pracovníků, strategie odběru biologického materiálu pro chemická vyšetření, vyhodnocení a interpretace jejich výsledků.

Stanovení celkové prašnosti a respirabilní frakce, fibrogenní a vláknité prachy v pracovním prostředí, stanovení různých frakcí polévatého prachu PM a prašného spadu v komunálním ovzduší a jeho následné vyšetření.

Chemické vyšetření venkovních hracích ploch.

Zabezpečení kvality laboratorního výsledku, hlavní zdroje nejistot ve vztahu k typu použité metody a způsobu odběru vzorku. Zpracování a hodnocení výsledků chemických analýz. Zdroje systematických a náhodných chyb při chemickém vyšetřování a možnosti jejich optimalizace.

## **II. Speciální biologické vyšetřovací metody.**

Speciální biologické a mikrobiologické metody. Speciální kultivační vyšetření, kultivační média.

Mikrobiologické zkoušení potravin, stanovení plísní, kvasinek, průkaz hygienicky a epidemiologicky významných skupin bakterií a stanovení jejich počtu, biochemické dourčení a serotypizace, mikrobiologické vyšetření zdravotní nezávadnosti pokrmů.

Vyšetření mikrobiologických ukazatelů jakosti pitné vody, teplé vody, balené pitné vody, vody pro koupání a v jejích zdrojích, stanovení vybraných patogenních mikroorganismů

ve vodách.

Vyšetření mikrobiální kontaminace prostředí, metody vyšetření mikrobiologické čistoty předmětů a prostředí v potravinářských provozech a zařízeních pro veřejné stravování, metody stanovení kontaminace ploch.

Vyšetření biologických ukazatelů vnitřního prostředí staveb.

Vyšetření mikrobiálního a parazitárního znečištění venkovních hracích ploch.

Problematika biologických činitelů v pracovním prostředí a metody jejich stanovení.

Testování sterility zdravotnických prostředků, ověřování desinfekční a sterilizační účinnosti biologickými indikátory.

Imunologické a molekulárně biologické laboratorní metody průkazu, využití PCR k průkazu toxinů.

Základní koncentrační metody pro průkaz virů.

Mikroskopický obraz pitných vod (abioseston, počty organismů, princip určení živých organismů), stanovení ukazatelů jakosti vody vhodné ke koupání ve volné přírodě, stanovení stupně masového rozvoje sinic, dominantní zástupci fytoplanktonu v povrchových vodách a jejich determinace.

Principy a provádění genotoxických vyšetření a hodnocení jejich výsledků - cytogenetická vyšetření (cytogenetická analýza periferních lymfocytů, chromozomální aberace - konvenční a modifikované techniky: FISH, SCE, MN test), mikrobiologické testy (Amesův test, Chromotest), molekulárně biologické aj. metody (stanovení DNA aduktů a proteinových aduktů, comet assay).

Testy ekotoxicity (testy akutní a chronické toxicity) na zkušební vodní organismy.

Vyšetření mikrobiologických ukazatelů pro odpady a zeminy - stanovení indikátorových organismů v čistírenských kalech. Půdách, upravených bioodpadech, kompostech a pomocných půdních přípravcích. Stanovení indikátorů hygienizace v kompostárnách a bioplynových stanicích.

Zpracování a hodnocení výsledků biologických a mikrobiologických vyšetření. Zdroje systematických a náhodných chyb při biologickém a mikrobiologickém vyšetřování a možnosti jejich optimalizace. Orientace v návaznosti na výsledky laboratorního vyšetřování v lékařské mikrobiologii a virologii.

### **III. Speciální fyzikální vyšetřovací metody - speciální fyzikální měření.**

Měření veličin mikroklimatických parametrů - teplota, výsledná teplota, operativní teplota, relativní vlhkost vzduchu, rychlost proudění vzduchu, podmínky měření, metody měření, měřicí přístroje.

Měření hluku, typy zvukoměrů, charakteristiky A, pásmové a frekvenční filtry, ekvivalentní hladiny, hlukové dávky, stanovení expozice. Měření hluku v komunálním prostředí - chráněný venkovní prostor, chráněný vnitřní prostor staveb, strategie a taktika měření. Měření hluku v pracovním prostředí, strategie a taktika měření. Problematika

vysokofrekvenčního a nízkofrekvenčního zvuku, ultrazvuku a infrazvuku. Zpracování výsledků měření, výpočty, nejvyšší přípustné hladiny a určení použitelných korekcí.

Měření vibrací, charakteristiky, vibrace celkové, místní, přenášené na ruce, celotělové, přenášené zvláštním způsobem. Technika měření a přístroje, měření vážených hodnot, měření ve frekvenčních pásmech, dávka vibrací, nejvyšší přípustné hodnoty, použití korekcí.

Měření a hodnocení expozice osob elektrickým a magnetickým polím, ultrafialovému, viditelnému a infračervenému záření, nejvyšší přípustné hodnoty, referenční úrovně.

Měření fotometrických veličin pro hodnocení denního osvětlení - metodika, přístroje, postupy.

Měření umělého osvětlení - metodika, přístroje.

Měření jasů, zjišťování oslnění, práce s luxmetry a jasoměry, zpracování naměřených údajů a jejich hodnocení.

Hodnocení a interpretace výsledků fyzikálních měření. Zdroje systematických a náhodných chyb při fyzikálním měření a možnosti jejich optimalizace.

Vyšetřovací metody ve fyziologii práce, stanovení energetického výdeje, kyslíkové spotřeby, tepové frekvence, měření a posuzování celkové fyzické zátěže, lokální svalové zátěže, tepelné zátěže a hodnocení tepelně vlhkostních podmínek, metody stanovení psychické zátěže, ergonomické posouzení pracoviště, pracovní polohy a pracovního místa.

## **Praktické dovednosti**

Vedení a tvorba řízené laboratorní dokumentace.

Praktické zvládnutí tvorby a užívání systému kvality, provádění interních a externích kontrol kvality a hodnocení jejich výsledků, včetně navrhování potřebných nápravných opatření, pořizování dokumentace dat o kalibračních funkcích, referenčních materiálech a analýzách kontrolních vzorků.

Provádění validace a verifikace laboratorních metod a diagnostických a měřících postupů, tvorba standardních operačních a pracovních postupů pro odběry, transport a laboratorní vyšetření vzorků životního a pracovního prostředí, tvorba standardů pro strategii a taktiku měření.

Práce s datovými zdroji, provádění odborných studií a expertiz v oblasti vyšetřování složek životního a pracovního prostředí pro účely ochrany a podpory veřejného zdraví.

Provádění speciálních postupů vyšetřování a měření složek životního a pracovního prostředí a pracovních podmínek pro účely ochrany a podpory veřejného zdraví, včetně kvalifikovaného provedení odběru vzorků příslušných matric.

Vyhodnocování a interpretace naměřených výsledků.

Příprava odborných expertních podkladů pro rozhodování orgánů ochrany veřejného zdraví, pro provádění epidemiologických studií a pro hodnocení a řízení zdravotních rizik.

Konzultační a poradenská činnost pro orgány ochrany veřejného zdraví v oblasti zadání a volby strategie vyšetřování a v oblasti hodnocení a interpretace naměřených výsledků pro posouzení expozice.

Prezentace výsledků práce pro odbornou i širokou veřejnost.

Praktické zvládnutí předepsaných výkonů dle seznamu výkonů v logbooku. Školitel odborné praxe potvrzuje splnění předepsaných výkonů.

#### 4 Hodnocení specializačního vzdělávání

Akreditované zařízení přidělí každému účastníkovi specializačního vzdělávání školitele, který je zaměstnancem akreditovaného zařízení.

Školitel pro teoretickou výuku vypracovává studijní plán a plán plnění praktických výkonů, které má účastník vzdělávání v průběhu přípravy absolvovat, a průběžně prověřuje znalosti (vědomosti a dovednosti).

Odborná praxe na odborných pracovištích probíhá pod vedením přiděleného školitele, který je zaměstnancem daného pracoviště, má specializovanou způsobilost k výkonu povolání a osvědčení k výkonu činností bez odborného dohledu. Školitel odborné praxe potvrzuje splněné výkony.

##### a) Průběžné hodnocení školitelem:

Školitelé pravidelně a průběžně prověřují teoretické znalosti a praktické dovednosti účastníka specializačního vzdělávání, provádí pravidelně v šestiměsíčních intervalech záznam o absolvované praxi (konkrétních činnostech na pracovišti) v průkazu odbornosti a logbooku. Záznamy o ukončení základního kmene se provádí v průkazu odbornosti.

##### b) Předpoklady pro vykonání atestační zkoušky:

absolvování povinné praxe a její zhodnocení v logbooku a průkazu odbornosti,

absolvování povinných vzdělávacích akcí - záznam v průkazu odbornosti,

předložení seznamu výkonů v logbooku potvrzené školitelem,

předložení písemné praktické práce na zadané odborné téma,

získání minimálně 80 kreditů za celou dobu specializačního vzdělávání.

##### c) Vlastní atestační zkouška - probíhá dle [§6](#) - [§7](#) vyhlášky č. 189/2009 Sb.

část praktická, kterou se rozumí obhajoba písemné praktické práce na zadané odborné téma podle zvolené výběrové části kurzu speciální vyšetřovací metody,

část teoretická - 3 odborné otázky:

- metodologie práce v laboratořích ochrany a podpory veřejného zdraví,
- vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví,

- speciální vyšetřovací metody (chemické, biologické, fyzikální).

## 5 Profil absolventa

Absolvent specializačního vzdělávání v oboru Ochrana a podpora veřejného zdraví bude schopen provádět, zajišťovat a koordinovat základní, specializované a vysoce specializované činnosti a postupy v oboru vyšetřování pro účely ochrany a podpory veřejného zdraví. Je oprávněn na základě vlastního posouzení a rozhodnutí, v souladu s vyhláškou [č. 55/2011 Sb.](#), o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, zabezpečovat činnosti v rozsahu své specializované způsobilosti stanovené uvedenou vyhláškou.

### **5.1 Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost**

Bioanalytik pro ochranu a podporu veřejného zdraví získává specializovanou způsobilost k výkonu speciálních odborných činností a je oprávněn vykonávat tyto činnosti, které jsou uvedeny v [§132](#) a [§137](#) vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.

Vytváří systém jakosti laboratoře, zajišťuje programy interní a externí kontroly jakosti, interpretuje a aplikuje jejich výsledky do laboratorní praxe, identifikuje činnosti vyžadující změny v pracovních postupech.

Připravuje standardy specializovaných postupů pro odběr, transport, laboratorní zpracování a vlastní analytické či mikrobiologické stanovení vzorků. Připravuje standardy specializovaných postupů pro volbu strategie a taktiky měření. Zavádí nové laboratorní metody a diagnostické postupy a provádí jejich verifikaci nebo validaci.

Provádí speciální postupy vyšetřování a měření složek životního a pracovního prostředí a pracovních podmínek pro účely ochrany a podpory veřejného zdraví, vzájemně koordinuje tyto speciální činnosti v rozsahu své působnosti.

Provádí vyhodnocení a interpretaci výsledků.

Připravuje podklady pro rozhodnutí orgánů ochrany veřejného zdraví.

Provádí odborné studie, analýzy a expertní činnost pro hodnocení zdravotních rizik.

Podílí se na výzkumné činnosti, aplikuje výsledky výzkumu do praxe .

Vede specializační vzdělávání zdravotních laborantů v oboru Vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví a odborných pracovníků v laboratorních metodách v oboru Ochrana a podpora veřejného zdraví jako lektor i jako školitel praktické výuky.

## 6 Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť

Vzdělávací instituce, zdravotnická zařízení a pracoviště zajišťující výuku účastníků specializačního vzdělávání musí být akreditováno dle ustanovení §45 zákona č. 96/2004 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů. Tato zařízení musí účastníkovi zajistit absolvování specializačního vzdělávání dle příslušného vzdělávacího programu. Minimální kritéria akreditovaných zařízení jsou dána splněním odborných, provozních, technických a personálních předpokladů.

### 6.1 Akreditovaná zařízení a pracoviště

#### Materiální a technické vybavení

Pro teoretickou část vzdělávacího programu standardní vybavení učeben (PC, dataprojektor, přístup k internetu).

Přístup k odborné literatuře, včetně el. databází (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).

Pro praktickou část vzdělávacího programu technické a přístrojové vybavení laboratorního pracoviště ochrany veřejného zdraví.

#### Organizační a provozní požadavky

Pro teoretickou část vzdělávacího programu - smluvní vztah s poskytovatelem zdravotní péče v laboratorních činnostech na úseku ochrany a podpory veřejného zdraví.

Pro praktickou část vzdělávacího programu - zdravotnické zařízení zřízené k příslušným laboratorním a měřícím činnostem na úseku ochrany a podpory veřejného zdraví.

#### Bezpečnost a ochrana zdraví

Součástí teoretické i praktické výuky je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany, včetně ochrany před ionizujícím zářením.

Výuka k bezpečné a zdraví neohrožující práci vychází z požadavků platných právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Požadavky jsou doplněny informacemi o rizicích možných ohrožení v souvislosti s vykonáváním praktické výuky, včetně informací vztahujících se k opatřením na ochranu před působením zdrojů rizik.

## 7 Program povinných kurzů, stáží, seminářů

### 7.1 Charakteristika vzdělávacích aktivit

### 7.1.1 Program kurzu Ochrana a podpora veřejného zdraví

Předmět	Minimální počet hodin
Problematika veřejného zdraví.	2
Systém ochrany a podpory veřejného zdraví, aktuální koncepce oboru.	2
Právní úprava ochrany a podpory veřejného zdraví a její harmonizace s právem Evropských společenství.	6
Úvod do hodnocení rizik a posuzování vlivů na veřejné zdraví.	7
Ukazatele zdravotního stavu obyvatelstva a úvod do zdravotnické statistiky.	2
Informační systémy v ochraně a podpoře veřejného zdraví.	1
Krizový management.	8
Neodkladná první pomoc, včetně praktické výuky.	10
Ověření znalostí testem, hodnocení.	2

Personální a technické zabezpečení kurzu Ochrana a podpora veřejného zdraví

#### Personální požadavky

Odborní pracovníci v laboratorních metodách se specializovanou způsobilostí ve vyšetřovacích metodách v hygieně nebo v ochraně a podpoře veřejného zdraví, odborní pracovníci v ochraně a podpoře veřejného zdraví s odbornou nebo specializovanou způsobilostí, lékaři se specializovanou způsobilostí v hygienických oborech, epidemiologii, pracovním lékařství nebo veřejném zdravotnictví, další odborníci s jinou kvalifikací, odpovídající zaměření témat programu kurzu.

Doklady o odborné, specializované, event. pedagogické způsobilosti.

#### Materiální a technické vybavení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením a s přístupem na internet.

Učebna pro praktickou výuku vybavenou modelem (dospělý, dětský a novorozenec) umožňující praktický nácvik základní i rozšířené neodkladné resuscitace.

### 7.1.2 Program specializačního kurzu Laboratorní management v ochraně a podpoře veřejného zdraví

Předmět	Minimální počet hodin
---------	-----------------------

Koncepce oboru.	2
Organizace práce laboratorních komplementů.	5
Zabezpečení a rozvoj lidských zdrojů.	2
Bezpečnost práce v laboratoři a hygiena pracovního prostředí.	3
Systém jakosti.	14
Vzorkování.	14

Personální a technické zabezpečení specializačního kurzu Laboratorní management v ochraně a podpoře veřejného zdraví

### Personální požadavky

Odborní pracovníci v laboratorních metodách se specializovanou způsobilostí ve vyšetřovacích metodách v hygieně nebo v ochraně a podpoře veřejného zdraví, odborní pracovníci v ochraně a podpoře veřejného zdraví s odbornou nebo specializovanou způsobilostí, lékaři se specializovanou způsobilostí v hygienických oborech, epidemiologii, pracovním lékařství nebo veřejném zdravotnictví, další odborníci s jinou kvalifikací, odpovídající zaměření témat programu kurzu.

Doklady o odborné, specializované, event. pedagogické způsobilosti.

Požadovaná praxe lektorů nejméně 5 let.

### Materiální a technické vybavení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením PC, dataprojektorem a přístupem k internetu.

Přístup k odborné literatuře a el. databázím (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).

### 7.1.3 Program specializačního kurzu Vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví

Předmět	Minimální počet hodin
Chemické metody vyšetřování.	14
Biologické metody vyšetřování.	13
Fyzikální metody vyšetřování.	13



Personální a technické zabezpečení specializačního kurzu Vyšetřovací metody v ochraně a podpoře veřejného zdraví

### Personální požadavky

Odborní pracovníci v laboratorních metodách se specializovanou způsobilostí ve vyšetřovacích metodách v hygieně nebo v ochraně a podpoře veřejného zdraví, odborní pracovníci v ochraně a podpoře veřejného zdraví s odbornou nebo specializovanou způsobilostí, lékaři se specializovanou způsobilostí v hygienických oborech, epidemiologii, pracovním lékařství nebo veřejném zdravotnictví, další odborníci s jinou kvalifikací, odpovídající zaměření témat programu kurzu.

Požadovaná praxe lektorů nejméně 5 let.

Doklady o odborné, specializované, event. pedagogické způsobilosti.

### Materiální a technické vybavení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením PC, dataprojektorem a přístupem k internetu.

Přístup k odborné literatuře a el. databázím (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).

#### 7.1.4 Program specializačního kurzu Speciální vyšetřovací metody - výběrové části I. - III.

Předmět	Minimální počet hodin
I. Speciální chemické vyšetřovací metody.	40
II. Speciální biologické vyšetřovací metody.	40
III. Speciální fyzikální vyšetřovací metody.	40

Personální a technické zabezpečení specializačního kurzu Speciální vyšetřovací metody výběrové části I. - III.

### Personální požadavky

Odborní pracovníci v laboratorních metodách se specializovanou způsobilostí ve vyšetřovacích metodách v hygieně nebo v ochraně a podpoře veřejného zdraví, odborní pracovníci v ochraně a podpoře veřejného zdraví s odbornou nebo specializovanou způsobilostí, lékaři se specializovanou způsobilostí v hygienických oborech, epidemiologii, pracovním lékařství nebo veřejném zdravotnictví, další odborníci s jinou kvalifikací, odpovídající zaměření témat programu kurzu.

Doklady o odborné, specializované, event. pedagogické způsobilosti.

Požadovaná praxe lektorů nejméně 5 let.

### Materiální a technické vybavení

Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením PC, dataprojektorem a přístupem k internetu.

Přístup k odborné literatuře a el. databázím (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).

## 8 Seznam doporučené literatury

### Doporučená literatura

BARDODĚJ Z.: Úvod do chemické toxikologie. Praha: Karolinum 1999.

BENCKO V., CIKRT M., LENER J.: Toxické kovy v životním a pracovním prostředí. Praha: Avicenum 1995.

BEYERMANN K.: Organická stopová analýza. Praha: SNTL1987.

BRHEL P., PICKA K., HRUBÁ D.: Úvod do průmyslové toxikologie. Brno: MU 1998.

CIKRT M., MÁLEK B. a kol.: Pracovní lékařství I. - III., Praha: CIVOP 1995.

CIKRT M., TUČEK M., PELCLOVA D.: Pracovní lékařství. Praha: Grada Publishing 2005.

DOBIÁŠ L., ČERNÁ M., MALACHOVÁ K., TOPINKA J.: Úvod do molekulární a buněčné biologie. Skriptum. Ostrava: Přírodovědecká fakulta OU 2000.

HABEL J. a kol.: Světelná technika a osvětlení. FCC Public 1995.

HAUSLER J.: Mikrobiologické kultivační metody kontroly jakosti vod I. - IV. Praha: MzeČR 1994, 1995.

HAVRÁNEK J. a kol.: Hluk a zdraví. Praha: Avicenum 1990.

HORÁKOVÁ M., LISCHKE P., GRUNWALD A.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod, Praha: SNTL 1989.

HRUBÝ S., TUREK B.: Mikrobiologická problematika ve výživě. Brno: IDVPZ 1996.

JIRÁK Z. a kol.: Fyziologie práce. Ostrava: OU 2005.

JOKL M.: Optimalizace fyzikálních podmínek pro práci člověka. Praha: Práce 1982.

KLABAN V.: Svět mikrobů. Ilustrovaný lexikon mikrobiologie životního prostředí. Hradec Králové: Gaudeamus 2001.

KOCOUREK V. a kol.: Metody stanovení cizorodých látek v potravinách. Laboratorní příručka I. - III., Praha: STI PP 1991, 1992.

KUČEROVÁ H.: Vrozené a získané poruchy lidských chromozomů, Praha: Avicenum 1988.

MALÍŘ F., OSTRÝ V. a kol.: Vlákňité mikromycety (plísňe), mykotoxiny a zdraví člověka. Brno:

NCONZO 2003.

MATĚJŮ L.: Metodický návod pro stanovení indikátorových organismů v bioodpadech, upravených bioodpadech, kalech z čistíren odpadních vod, digestátech, substrátech, kompostech, pomocných růstových prostředcích a obdobných matricích, Praha SZÚ, AHEM 1, 2008.

NEČAS O.: Obecná biologie pro lékařské fakulty, Jinočany: H&H 2000.

POPL M., FAHNRICH J.: Analytická chemie životního prostředí. Praha: VŠCHT 1999.

ROSYPAL S.: Úvod do molekulární biologie I. - III., Blansko: Grafex 1996-9.

SLÁDEČKOVÁ A., SLÁDEČEK V.: Hydrobiologie. Praha: ČVUT 1995.

SOMMER L.: Teoretické základy analytické chemie I. - III., Brno: CHF VUT 1995.

VOTAVA M. a kol.: Lékařská obecná mikrobiologie. Praha: NEPTUN 2005.

VOTAVA M. a kol.: Lékařská mikrobiologie speciální. Praha: NEPTUN 2003.

VRBÍK P.: Hygiena optického záření a osvětlování. Brno: IDVPZ 1998.

ZIMOVÁ M.: Návrh metodického doporučení pro hodnocení účinnosti dekontaminace odpadů ze zdravotnictví. Zpráva VaV SP-2f3/227/07 Hodnocení a minimalizace negativních vlivů na zdraví a životní prostředí při nakládání odpady ze zdravotnictví. Praha, SZÚ 2009.

Kol. autorů, ed. P. Rössner: Standardní operační postupy pro biologické monitorování genotoxických účinků faktorů prostředí. AHEM 3, 1 - 180, Praha: SZÚ 2003.

Kol. autorů, ed. R. J. Šrám: TEPLICE PROGRAM. Impact of air Pollution on Human Health. Praha: Academia 2001.

Řada příruček pro laboratoře Kvalimetrie. Praha: Eurachem-ČR 1992-2001.

Zdraví 21. Dlouhodobý program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva ČR. Praha: MZ ČR 2003.

SZÚ Praha: Manuál prevence v lékařské praxi II. - Výživa. Praha: Fortuna 1995.

SZÚ Praha: Manuál prevence v lékařské praxi III - Prevence nepříznivého působení vlivů obytného prostředí na zdraví. Praha: Fortuna 1996.

SZÚ Praha: Manuál prevence v lékařské praxi V. Prevence nepříznivého působení faktorů pracovního prostředí a pracovních procesů Praha: Fortuna 1997.

SZÚ Praha: Manuál prevence v lékařské praxi VIII. Základy hodnocení zdravotních rizik. Praha: Fortuna 2000.

Pokyn HH č.j. MZDR 35023/2004 HEM - Pokyn hlavního hygienika České republiky k zajištění jednotného postupu při kontrolách pískovišť venkovních hracích ploch, včetně příslušných příloh a metodik.

Literatura bude průběžně aktualizována a účastníkům studia při zahájení doporučena.