

Vzdělávací program specializačního vzdělávání v oboru KLINICKÁ GENETIKA

1	Cíl specializačního vzdělávání	2
2	Vstupní podmínky a průběh specializačního vzdělávání	2
3	Učební plán	3
	3.1 Učební osnova základního modulu	3
	3.1.1 Schopnosti a dovednosti po absolvování základního modulu	5
	3.2 Učební osnovy odborných modulů – povinné	5
	3.2.1 Učební osnova odborného modulu OM 1	5
	3.2.2 Učební osnova odborného modulu OM 2	8
	3.2.3 Učební osnova odborného modulu OM 3	9
4	Hodnocení výsledků vzdělávání v průběhu specializačního vzdělávání	9
5	Profil absolventa	10
	5.1 Charakteristika výstupních vědomostí, dovedností a postojů, tj. profesních kompetencí, pro které absolvent/ka specializačního vzdělávání získal/a způsobilost	10
6	Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť	11
	6.1 Akreditovaná zařízení a pracoviště	12
7	Tabulka modulů	13
8	Seznam doporučených zdrojů	14

1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání v oboru **Klinická genetika** je získání specializované způsobilosti s označením specialisty Zdravotní laborant pro klinickou genetiku osvojením si potřebných teoretických znalostí, praktických dovedností, návyků týmové spolupráce i schopnosti samostatného rozhodování pro činnosti stanovené platnou legislativou.

2 Vstupní podmínky a průběh specializačního vzdělávání

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru Klinická genetika je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání zdravotního laboranta dle zákona č. 96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon č. 96/2004 Sb.).

Specializační vzdělávání nemusí být uskutečňováno při výkonu povolání, účastník vzdělávání však musí před přihlášením se k atestační zkoušce splnit dobu výkonu povolání stanovenou § 56 odst. 6 zákona č. 96/2004 Sb.

Část specializačního vzdělávání lze absolvovat distanční formou studia, např. metodou e-learningu.

Optimální doba specializačního vzdělávání je 18 – 24 měsíců, kterou lze prodloužit nebo zkrátit při zachování počtu hodin vzdělávacího programu. V případě, že celková délka specializačního vzdělávání se od celodenní průpravy liší, úroveň a kvalita nesmí být nižší než v případě celodenní průpravy.

Vzdělávací program obsahuje celkem 560 hodin teoretického vzdělávání a praktické výuky. Praktická výuka tvoří alespoň 50 % celkového počtu hodin, včetně odborné praxe na pracovištích akreditovaného zdravotnického zařízení v rozsahu stanoveném tímto vzdělávacím programem. Požadavky vzdělávacího programu je možné splnit ve více akreditovaných zařízeních, pokud je nezajistí v celém rozsahu akreditované zařízení, kde účastník vzdělávání zahájil. Akreditovaná pracoviště disponují náležitým personálním, materiálním a přístrojovým vybavením.

Vzdělávací program zahrnuje modul základní a moduly odborné se stanoveným počtem kreditů, přičemž ukončení každého modulu je realizováno hodnocením úrovně dosažených výsledků vzdělávání.

Podmínkou pro získání specializované způsobilosti v oboru Klinická genetika je:

- zařazení do oboru specializačního vzdělávání,
- výkon povolání v příslušném oboru specializačního vzdělávání minimálně 1 rok z období 6 ti let v rozsahu minimálně ½ stanovené týdenní pracovní doby nebo minimálně 2 roky v rozsahu minimálně pětiny stanovené týdenní pracovní doby do data přihlášení se k atestační zkoušce,
- absolvování teoretické výuky,
- absolvování povinné odborné praxe v rozsahu stanoveném vzdělávacím programem,
- získání stanoveného počtu kreditů určených vzdělávacím programem,
- úspěšné složení atestační zkoušky.

3 Učební plán

Nedílnou součástí vzdělávacího programu je vedení Logbooku o průběhu specializačního vzdělávání a záznamu o provedených výkonech v rámci celé odborné praxe. Počet výkonů uvedených v kapitole 3.2 *Učební osnovy odborných modulů – povinné, seznam výkonů* je stanoven jako minimální, aby účastník specializačního vzdělávání zvládl danou problematiku nejen po teoretické, ale i po stránce praktické.

3.1 Učební osnova základního modulu

Základní modul ZM	Organizačně provozní problematika klinických laboratoří	
Typ modulu	povinný	
Rozsah modulu	5 dnů teoretické výuky, tj. 40 hodin	
Počet kreditů	20	
Cíl	Vybavit zdravotního laboranta znalostmi potřebnými k organizační a metodické práci specialisty.	
Téma	Rozpis učiva	Minimální počet hodin
Vzdělávání dospělých	Úvod do problematiky. Význam celoživotního vzdělávání. Zásady vzdělávání dospělých, metody, formy cíle, motivační faktory, hodnocení účastníků SV.	1
Ekonomika provozu klinických laboratoří	Akreditace laboratoří. Optimalizace materiálně technického vybavení. Optimalizace personálního obsazení. Validace laboratorních metod. Externí a interní způsob hodnocení kvality.	3
Organizace a řízení zdravotní péče	System péče o zdraví lidu v ČR. Ekonomika provozů zdravotnických zařízení v ČR. Rozvoj lidských zdrojů ve zdravotnictví. Zdravotní pojištění.	5
Právní problematika	Základní zákonné a prováděcí předpisy ve zdravotnictví. Práva a povinnosti zdravotnických pracovníků. Povinná mlčenlivost. Právní odpovědnost ve zdravotnictví.	4
Krizový management	Mimořádné události a katastrofy. Krizová připravenost. Hromadný výskyt postižených. Evakuace nemocnice. Ochrana obyvatelstva.	6
System managementu kvality v klinických laboratořích	Filozofie kvality, základní pojmy v oblasti managementu kvality. Národní politika podpory kvality. System řízení jakosti a klinická laboratorní medicína. Řízení dokumentace v klinické laboratoři. Certifikace, akreditace	5

	laboratoří. Správná laboratorní práce.	
Hygienicko-epidemiologický režim klinických laboratoří	Legislativa upravující podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění. Hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení, provozní řády. Zdravotní rizika životního prostředí, jejich definice. Zdravotní rizika pracovního prostředí. Determinanty zdraví. Řešení prevence vzniku nemocí specifických a nespecifických.	4
Problematika veřejného zdraví	Zdravotnictví jako společenský systém, podpora zdraví a prevence, současnost a budoucnost veřejného zdravotnictví v ČR. (e-learning).	2
První pomoc	Základní neodkladná kardiopulmonální resuscitace.	3
Edukace	Cíle edukace v klinických laboratořích. Pedagogické zásady edukace. Volba a praktická aplikace metod edukace.	2
Metody a techniky výzkumu	Obecná metodologie, metodologie vědeckého výzkumu. Metody deskriptivní, analytické, experimentální, metody hromadného statistického zpracování dat. Pravidla realizace odborné publikace.	4
Ukončení modulu	Hodnocení, shrnutí, zpětná vazba.	1
Výsledky vzdělávání	<p>Absolvent/ka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v právních předpisech souvisejících s pracovní problematikou klinických laboratoří, • ovládá obecné zásady podpory a ochrany zdraví, včetně hygienicko-epidemiologického režimu, • zná zásady poskytování kardiopulmonální resuscitace, • zná příslušnou legislativu pro manipulaci s biologickým materiálem a jeho likvidaci, • zná problematiku krizového managementu, • ovládá metody statistického zpracování dat, • ovládá příslušné uživatelské, laboratorní a nemocniční informační systémy, • zná dokumenty týkající se správné laboratorní práce (včetně edukace zdravotnických pracovníků, event. pacientů), • orientuje se v oblasti ekonomiky klinických laboratoří, • umí vypracovat dezinfekční řád pro vybraná pracoviště klinických laboratoří, • umí provést statistickou analýzu dat pro vědecké a výzkumné účely, • umí vytvořit edukační materiály pro zdravotnické pracovníky a pacienty, • vypracovává laboratorní standardy, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • ovládá metody výzkumu, • podílí se na přechodu zdravotnického zařízení ze standardních podmínek do činnosti za nestandardních podmínek.
Způsob ukončení modulu	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostické metody (např. kolokvium k závěrečné práci na zvolené téma, test, ústní zkouška, apod.).

3.1.1 Schopnosti a dovednosti po absolvování základního modulu

Absolvent/ka základního modulu je připraven/a:

- pracovat s materiály, poskytujícími pravidla pro optimalizaci provozu laboratoří genetiky,
- podílet se na akreditačním řízení laboratoří, optimalizaci materiálně technického vybavení, optimalizaci personálního obsazení, validaci laboratorních metod, externím a interním způsobu hodnocení kvality,
- podílet se na řešení krizových opatření v případě přírodních a jiných katastrof (hromadný výskyt postižených, evakuace nemocnice, ochrana obyvatelstva),
- vypracovávat provozní řády příslušných laboratoří v intencích legislativy, upravující podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienických požadavků na provoz zdravotnických zařízení,
- zvládat základní neodkladnou kardiopulmonální resuscitaci,
- podílet se na edukaci pracovníků klinických laboratoří dle pedagogických zásad edukace,
- provádět statistické zpracování dat,
- pracovat s laboratorními informačními systémy,
- zpracovávat odborné texty.

3.2 Učební osnovy odborných modulů – povinné

3.2.1 Učební osnova odborného modulu OM 1

Odborný modul – OM 1	Klinická genetika, klinická cytogenetika, molekulární biologie	
Typ modulu	povinný	
Rozsah modulu	5 dnů teoretické výuky, tj. 40 hodin 20 dnů odborné praxe, tj. 160 hodin	
Počet kreditů	40 (20 kreditů za teoretickou část, 20 kreditů za praktickou část)	
Cíl	Připravit zdravotního laboranta pro požadované činnosti konkrétního oboru specializace Klinická genetika.	
Téma	Rozpis učiva	Minimální počet hodin
Klinická genetika	Úvod do klinické genetiky, metodologie genetického poradenství, sestavení rodokmenu, klasifikace genetických patologických stavů. Typy dědičnosti.	13

	<p>Multifaktoriální-polygenní dědičnost. Teratogeny. Biochemická genetika a imunogenetika. Frekvence genetických patologických stavů, prenatální diagnostika, postnatální diagnostika, genetická prevence.</p>	
Klinická cytogenetika	<p>Základy lidské cytogenetiky. Struktura chromosomu a chemické složení chromosomu. Chromosomy v průběhu buněčného cyklu, vrozené a získané chromosomální aberace. Onkocytogenetika. Cytogenetické metody, přehled a využití. Stanovení karyotypu, analýza vrozených chromosomových aberací prenatálně i postnatálně, analýza získaných chromosomových aberací. Metody molekulární cytogenetiky.</p>	13
Molekulární biologie	<p>Buněčná biologie. Oogeneze a její průběh, spermatogeneze a její průběh, mitóza, meióza. Nukleové kyseliny (DNA, RNA). Gen, genom, přenos genetické informace, ústřední dogma molekulární biologie, genetický kód, exprese genů, genotyp – fenotyp. Mutace. Genetické choroby, genové choroby. Molekulárně genetická diagnostika – princip, používané techniky. Přímá a nepřímá DNA diagnostika. .</p>	12
Ukončení modulu	Hodnocení, shrnutí, zpětná vazba.	2
Výsledky vzdělávání	<p>Absolvent/ka</p> <ul style="list-style-type: none"> • zvládá sestavení rodokmenu u sledované rodiny, • analyzuje početní a strukturní chromosomální aberace autosomů a gonozomů, analyzuje získané chromosomální aberace, • určuje dědičnost autosomálně recesivní, autosomálně dominantní, • určuje X vázanou dědičnost, • klasifikuje základní charakteristiky dědičnosti, přenos v rodokmenu, metabolické choroby, detekce heterozygotů, • zvládá metody izolace DNA/RNA z biologického materiálu 	

	<ul style="list-style-type: none"> • provádí metody přímé a nepřímé DNA diagnostiky, • detekuje PCR produkt, • provádí kontrolu kvality a koncentrace izolované DNA, • provádí kultivaci biologického materiálu pro cytogenetické vyšetření, • stanovuje karyotyp, • provádí molekulárně cytogenetická vyšetření při použití fluorescenčně značených DNA sond, pomocí nichž lze detekovat početní i strukturní odchylky chromosomů, • zpracovává mikroskopické preparáty pomocí speciálních pruhovacích technik, • provádí kultivaci a zpracování buněk pro prenatalní, postnatalní a onkologické cytogenetické vyšetřování, • vyhodnocuje výsledky pomocí mikroskopické techniky, stanovuje karyotyp, • provádí komplexní obsluhu analyzátoru obrazu při vyhodnocování cytogenetických výsledků. 	
Seznam výkonů		Počet výkonů
Kultivace a zpracování lymfocytů periferní krve	5	
Kultivace a zpracování amniocytů, buněk choria	5	
Kultivace a zpracování buněk kostní dřeně	2	
Kultivace a zpracování buněk fibroblastů z kůže potracených plodů	2	
Kultivace a zpracování lymfocytů periferní krve pro stanovení získaných chromozomových aberací	5	
Barvicí a pruhovací techniky chromosomů	8	
Klasifikace chromosomů, zařazení do skupin a zápis karyotypu	9	
Analýza strukturních a numerických chromosomových aberací pomocí fluorescenční in situ hybridizace v interfázni buňce, nebo v metafázi	5	
Vyšetření aneuploidii v nekultivovaných buňkách plodové vody	2	
Izolace DNA z biologického materiálu	5	
Izolace RNA z biologického materiálu	5	
Metody PCR	5	
Elektroforetické metody v molekulárně genetické laboratoři, detekce PCR produktu	5	
Přímá a nepřímá mutační analýza na úrovni DNA	3	
Způsob ukončení modulu	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostické metody (např. kolokvium k závěrečné práci na zvolené téma, test, ústní zkouška, apod.) + absolvování praxe doložené potvrzením o splnění předepsaných výkonů. 	

3.2.2 Učební osnova odborného modulu OM 2

Odborný modul – OM 2	Speciální laboratorní vyšetřovací metody v cytogenetice, molekulární cytogenetice a molekulárně genetické diagnostice	
Typ modulu	povinný	
Rozsah modulu	5 dnů teoretické výuky, tj. 40 hodin 15 dnů odborné praxe, tj. 120 hodin	
Počet kreditů	35 (20 kreditů za teoretickou část, 15 kreditů za praktickou část)	
Téma	Rozpis učiva	Minimální počet hodin
Metody odběru biologického materiálu pro genetická vyšetření	Metody odběru pro prenatální i postnatální cytogenetickou diagnostiku. Metody odběru pro molekulárně genetickou diagnostiku	10
Cytogenetické metody, přehled a využití.	Kultivace biologického materiálu, příprava chromosomových preparátů. Stanovení karyotypu, analýza vrozených chromosomových aberací prenatálně i postnatálně, analýza získaných chromosomových aberací, jejichž vznik souvisí s působením mutagenních faktorů prostředí. Analýza získaných chromosomových aberací u onkologických pacientů, nejčastější hematologické malignity, klinické příznaky, typické a nejčastější cytogenetické nálezy.	10
Metody molekulární cytogenetiky	Princip metody fluorescenční in situ hybridizace (FISH) a její využití, modifikace této metody. Příprava preparátů pro metodu FISH. Princip metody komparativní genomové hybridizace (CGH) a její využití.	9
Metody molekulárně genetické diagnostiky	Metody izolace DNA z biologického materiálu. Metody izolace RNA z biologického materiálu. Kontrola kvality a koncentrace izolované DNA/RNA PCR – polymerázová řetězová reakce Detekce PCR produktu (např. elektroforeza).	10
Ukončení modulu	Hodnocení, shrnutí, zpětná vazba.	1
Výsledky vzdělávání	Absolvent/ka: <ul style="list-style-type: none"> • provádí kultivaci a zpracování buněk pro prenatální, postnatální a onkologické cytogenetické vyšetřování, • vyhodnocuje výsledky pomocí mikroskopické techniky, stanovuje karyotyp, provádí komplexní obsluhu analyzátoru obrazu při vyhodnocování cytogenetických výsledků, • ovládá metody detekce mikrodetekčních syndromů pre 	

	<ul style="list-style-type: none"> • i postnatálně, • provádí analýzu markerových chromosomů pre i postnatálně, • provádí rychlou a cílenou detekci nejčastějších aneuploidií, • zvládá metodu komparativní genomové hybridizace, • provádí detekci specifických přestaveb chromosomů a specifických delecí chromosomů, • provádí detekci specifických amplifikací chromosomů, • ovládá metody izolace DNA a RNA, • provádí polymerázovou řetězovou reakci (PCR), • provádí detekci PCR produktu (např. elektroforeticky), • zvládá vyhodnocení elektroforeogramu, • vede evidenci DNA/RNA banky.
Seznam výkonů	
Výkony spojené s praktickou a teoretickou realizací odborné písemné práce na individuálně zvolené téma oboru Klinická genetika, která je zároveň praktickou částí atestační zkoušky.	
Způsob ukončení modulu	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostické metody (např. kolokvium k závěrečné práci na zvolené téma, test, ústní zkouška, apod.) + absolvování předepsané praxe doložené odbornou písemnou prací.

3.2.3 Učební osnova odborného modulu OM 3

Odborný modul – OM 3	Odborná praxe na pracovišti akreditovaného zařízení
Rozsah modulu	5 dnů odborné praxe, tj. 40 hodin
Typ modulu	povinný
Seznam výkonů	Výkony spojené s praktickou a teoretickou realizací odborné písemné práce na individuálně zvolené téma oboru Klinická genetika, která je zároveň praktickou částí atestační zkoušky.

4 Hodnocení výsledků vzdělávání v průběhu 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). Školitel pro praktickou část hodnotí zvládnutí výkonů stanovených vzdělávacím programem. Odborná praxe na odborných pracovištích probíhá pod vedením přiděleného školitele, který je zaměstnancem daného pracoviště, má specializovanou způsobilost v oboru a osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu. Školitel odborné praxe potvrzuje splnění výkonů.

- a) Průběžné hodnocení školitelem:

- školitel pravidelně a průběžně prověřuje teoretické znalosti a praktické dovednosti účastníka specializačního vzdělávání. Do Logbooku zapisuje ukončení každého modulu.
- b) Předpoklad pro vykonání atestační zkoušky:
 - absolvování teoretické a praktické výuky; včetně splnění požadované odborné praxe v akreditovaném zařízení potvrzené v Logbooku a splnění výkonů obsažených ve vzdělávacím programu potvrzené přiděleným školitelem,
 - získání příslušného počtu kreditů.
- c) Vlastní atestační zkouška probíhá dle platné legislativy.

5 Profil absolventa

Absolvent/ka specializačního vzdělávání v oboru Klinická genetika bude připraven/a provádět, zajišťovat a koordinovat základní, specializovanou a vysoce specializovanou laboratorní činnost v oboru klinická genetika.

Je oprávněn/a na základě vlastního posouzení a rozhodnutí, v souladu s platnou legislativou zabezpečovat laboratorní diagnostiku v rozsahu své specializované způsobilosti stanovené činnostmi, ke kterým je připraven/a na základě tohoto vzdělávacího programu a platné legislativy.

5.1 Charakteristika výstupních vědomostí, dovedností a postojů, tj. profesních kompetencí, pro které absolvent/ka specializačního vzdělávání získal/a způsobilost

Zdravotní laborant se specializovanou způsobilostí v oboru Klinická genetika je připraven:

- připravovat informační materiály pro pacienty a osoby jimi určené,
- spolupracovat s ostatními zdravotnickými pracovníky při zajištění edukace v přípravě na specializované diagnostické postupy, zejména poskytovat zdravotnickým pracovníkům, pacientům, případně jimi určeným osobám, odborné informace o podmínkách odběrů biologického materiálu pro laboratorní vyšetření,
- instruovat členy týmu v oblasti své specializace,
- provádět zpracování biologického materiálu a jiných vyšetřovaných materiálů specializovanými postupy,
- provádět kalibrace jednotlivých laboratorních přístrojů v oboru své specializace nebo zaměření a zajišťovat jejich přesnou dokumentaci,
- provádět základní hodnocení nálezu, zejména zda jsou zjištěné výsledky fyziologické,
- hodnotit kvalitu poskytované laboratorní péče, tj. prováděných laboratorních metod, prostředí i dokumentace, provádět verifikaci naměřených hodnot,

- podílet se na výzkumu, zejména identifikovat činnosti vyžadující změnu v postupu, provádět výzkum zaměřený na odhalení příčin nedostatků v poskytované péči, vytvářet podmínky pro aplikaci výsledků výzkumů do klinické praxe nejen na vlastním pracovišti, ale i v rámci oboru,
- provádět statistická vyhodnocení,
- připravovat standardy specializovaných postupů v rozsahu své způsobilosti.

Pod odborným dohledem lékaře nebo jiného odborného pracovníka v laboratorních metodách se specializovanou způsobilostí v oboru:

- provádět odběry krve u laboratorních zvířat,
- připravovat a testovat specializované diagnostické postupy,
- provádět pokusy na laboratorních zvířatech, spolupracovat na expertizní činnosti pracoviště a tvorbě a udržování systému jakosti laboratoře,
- provádět interní a externí kontroly kvality laboratorních vyšetření,
- podílet se na zavádění, rozvoji a rutinním provádění nových specializovaných laboratorních diagnostických postupů, včetně odběru vzorků, zpracování vzorků k analýze a zpracování a vyhodnocování výsledků.

Bez odborného dohledu na základě indikace lékaře:

- zajišťovat materiály pro tkáňové kultury, zakládat, udržovat a zpracovávat krátkodobé i dlouhodobé tkáňové kultury,
- provádět izolaci nukleových kyselin (DNA, RNA), spektrofotometricky měřit jejich koncentraci,
- provádět speciální metody molekulární diagnostiky (PCR) a detekci PCR produktu (např. elektroforeticky),
- hodnotit cytogenetické nálezy v mikroskopu a pomocí počítačové analýzy obrazu, provádět sestavení karyotypu a dokumentaci výsledků,
- kultivovat lymfocyty z periferní krve, fibroblasty z plodové vody, buněk choria bioptické a nekrotické tkáně, zpracovávat vzorky po inkubaci, zhotovovat a zpracovávat mikroskopické preparáty,
- pracovat s náročnou přístrojovou technikou a zabezpečovat její správný chod.

6 Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť

Vzdělávací instituce, zdravotnická zařízení a pracoviště zajišťující výuku účastníků specializačního vzdělávání musí být akreditována 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

Personální požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • Školitelem pro praktickou výuku se rozumí zaměstnanec akreditovaného zařízení ve smyslu zákona č. 96/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, který organizuje a řídí teoretickou nebo praktickou část specializačního vzdělávání*. • Školitelem může být pouze zdravotnický pracovník se specializovanou způsobilostí v oboru specializace a je držitelem „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“. • Lektorem pro teoretickou část se rozumí zdravotnický nebo jiný odborný pracovník, který se podílí na výuce v teoretické části specializačního vzdělávání. • Lektorem může být zdravotnický pracovník se specializovanou způsobilostí v oboru specializace a je držitelem „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“. • Lektorem může být i lékař s atestací v příslušném oboru. • Lektorem může být zdravotnický pracovník, který je držitelem „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“. • Lektorem může být i další odborný pracovník s jinou kvalifikací (JUDr., Ing. atd.), která odpovídá zaměření vzdělávacího programu (předměty jako je ekonomika a financování, právní problematika, krizový management, organizace a řízení, atd.). • Pedagogické schopnosti. • Doklady o odborné, specializované event. pedagogické způsobilosti.
Materiální a technické vybavení	<ul style="list-style-type: none"> • Pro teoretickou část vzdělávacího programu standardně vybavená učebna s PC a dataprojektorem a s možností přístupu k internetu. • Modely a simulátory potřebné k výuce praktických dovedností – modely a simulátory k výuce KPR, které signalizují správnost postupu KPR. • Musí odpovídat standardům a platné legislativě. • Přístup k odborné literatuře, včetně el. databází (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).
Organizační a provozní požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • Pro teoretickou část vzdělávacího programu – jiná zařízení, která mají smluvní vztah s poskytovatelem zdravotní péče dle příslušného oboru specializace. • Pro praktickou část vzdělávacího programu – poskytování zdravotní péče dle příslušného oboru. • Pro praktickou část vzdělávacího programu smluvní vztah s jedním nebo více akreditovaným zařízením z důvodu zajištění komplexnosti vzdělávacího programu.
Bezpečnost a ochrana zdraví	<ul style="list-style-type: none"> • 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 zdravé neohrožující práci vychází z požadavků platných právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

* Školitelem může být i mentor, pokud splňuje požadavky na školitele stanovené vzdělávacím programem

- 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 Tabulka modulů

Specializační vzdělávání v oboru Klinická genetika				
Kód	Typ	Název	Rozsah	Počet kreditů
ZM	P	Organizačně provozní problematika klinických laboratoří	1 týden T – 40 hodin	20 (à 4 kredity/den)
OM 1	P	Klinická genetika, klinická cytogenetika, molekulární biologie.	1 týden T – 40 hodin 4 týdny Pr – 160 hodin	20 (à 4 kredity/den) 20 (à 1 kredit/den)
OM 2	P	Speciální laboratorní vyšetřovací metody v cytogenetice, molekulární cytogenetice a molekulárně genetické diagnostice.	1 týden T – 40 hodin 3 týdny Pr – 120 hodin	20 (à 4 kredity/den) 15 (à 1 kredit/den)
OM 3	P	Odborná praxe na pracovišti akreditovaného zařízení	1 týden Pr AZ – 40 hodin	15 (à 3 kredity/den)
	P	Odborná písemná práce	120 hodin Pr	45 (à 3 kredity/den)
			T – teorie Σ 120 hodin Pr – praxe Σ 400 hodin Pr AZ Σ 40 hodin Celkem 560 hodin	Σ 155

Vysvětlivky: P – povinné, T - teorie, Pr – praxe, P AZ – praxe na pracovišti akreditovaného zařízení

8 Seznam doporučených zdrojů

Doporučená literatura
ANTUŠÁK, E. a Z. KOPECKÝ. <i>Krizový management: úvod do teorie</i> . 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2005. 97 s. ISBN 80-245-0951-2.
ČSN EN ISO 9001. <i>Systémy managementu kvality – Požadavky</i> . Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. Třídící znak 01 0321
ČSN EN ISO/IEC 17025. <i>Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří</i> . Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2005. Třídící znak 01 5253.
BÁRTLOVÁ, S. a H. HNILICOVÁ. <i>Vybrané metody a techniky výzkumu zjišťování spokojenosti pacientů</i> . 1. vyd. Brno: IDV PZ, 2000. 118 s. ISBN 80-7013-311-2.
BASTL, P. a V. ŠVEC. <i>Zdravotník lektorem</i> . 1. vyd. Brno: IDV PZ, 1997. 122 s. ISBN 80-7013-251-5.
BYDŽOVSKÝ, J. <i>Předlékařská první pomoc</i> . 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 117 s. ISBN 978-80-247-2334-1
ČECHOVÁ, V. a M. ROZSYPALOVÁ. <i>Obecná psychologie</i> . 6. nezměn. vyd. Brno: NCO NZO, 2012. 105 s. ISBN 978-80-7013-548-8.
ČSN ISO 690. <i>Informace a dokumentace – Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů</i> . Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. Třídící znak 01 0197.
Etický kodex zdravotnického pracovníka nelékařských oborů. <i>Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky</i> , 2004, částka 7, s. 10-11. ISSN: 1211-0868.
GLADKIJ, I. <i>Management ve zdravotnictví: ekonomika zdravotnictví, řízení lidských zdrojů ve zdravotnictví, kvalita zdravotní péče a její vyhodnocování</i> . 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. 380 s. ISBN 80-903609-1-2.
HÁJEK, Z., M. MACEK a E. KULOVANÝ. <i>Základy prenatální diagnostiky</i> . 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 423 s. ISBN 80-7169-391-X.
HAŠKOVCOVÁ, H. <i>Manuálek: o etice a vstřícném chování pro zdravotní laboranty, popřípadě laboratorní pracovníky</i> . 1. vyd. Praha: Galén, 1998. 95 s. ISBN 80-85824-87-6.
HLAVÁČKOVÁ, D. a kol. <i>Krizová připravenost zdravotnictví</i> . 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2007. 198 s. ISBN 978-80-7013-452-
HOFFMANN, G. F. a kol. <i>Dědičné metabolické poruchy</i> . 1. české vyd. Praha: Grada, 2006. 416 s. ISBN 80-247-0831-0
KŘEMEN, J., J. STRÍBRNÁ a P. POHLREICH. <i>Techniky molekulární biologie a jejich využití v medicíně</i> . 1. vyd. Praha: Karolinum, 1998. 117 s. ISBN 80-7184-525-6.
KOČÁREK, E. <i>Molekulární biologie v medicíně</i> . 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2007. 218 s. ISBN 978-80-7013-450-4
KOČÁREK, E. <i>Genetika: obecná genetika a cytogenetika, molekulární biologie,</i>

<i>biotechnologie, genomika</i> . 2. vyd. Praha: Scientia, 2008. 211 s. ISBN 978-80-86960-36-4.
KOČÁREK, E., M. PÁNEK a D. NOVOTNÁ. <i>Klinická cytogenetika I.: úvod do klinické cytogenetiky: vyšetřovací metody v klinické cytogenetice</i> . 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 120 s. ISBN 80-246-1069-8.
KOHOUTOVÁ, M. a kol. <i>Lékařská biologie a genetika. (II. díl)</i> . 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012. 202 s. ISBN 978-80-246-1873-9
KYASOVÁ, M. a kol. <i>Metodika k přípravě absolventské práce: při ukončení studia na vyšších zdravotnických školách</i> . 1. vyd. Brno: IDV PZ, 2001. 37 s.
MACH, J. a kol. <i>Zdravotnictví a právo: komentované předpisy</i> . 2. rozš. a dopl. vyd. Praha: LexisNexis CZ, 2005. 455 s. ISBN 80-86920-12-7.
MATÝŠKOVÁ, M., S. MATÝŠEK a J. ZAVŘELOVÁ. <i>Systém managementu jakosti: využití v laboratoři</i> . 1. vyd. Brno: IDVPZ, 2002. 87 s. ISBN 80-7013-367-8.
MICHALOVÁ, K. <i>Úvod do lidské cytogenetiky</i> . 1. vyd. Brno: IDV PZ, 1999. 172 s. ISBN 80-7013-281-7.
NENADÁL, J. a kol. <i>Moderní systémy řízení jakosti: quality management</i> . 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2007. 282 s. ISBN 978-80-7261-071-6.
NUSSBAUM, R. L., R. R. MCINNES, Roderick R. a H. F. WILLARD. <i>Klinická genetika: Thompson & Thompson: 6. vyd.</i> Praha: Triton, 2004. 426s. ISBN 80-7254-475-6
OTOVÁ, B. a R. MIHALOVÁ. <i>Základy biologie a genetiky člověka</i> . 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012. 227 s. ISBN 978-80-246-2109-8
PODSTATOVÁ, H. <i>Základy epidemiologie a hygieny</i> . 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 158 s. ISBN 978-80-7262-597-0.
PRITCHARD, D. J. a B. R. KORF. <i>Základy lékařské genetiky</i> . 1. české vyd. Praha: Galén, 2007. 182 s. ISBN 978-80-7262-449-2
PRUDIL, L. <i>Základy právní odpovědnosti ve zdravotnictví</i> . 4. dopl. vyd. Brno: NCO NZO, 2006. 77 s. ISBN 80-7013-433-X.
ŠAFÁŘOVÁ, D. <i>Kapitoly z obecné genetiky</i> . 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2011. 113 s. ISBN 978-80-244-2822-2
ŠMARDA, J., DOŠKAŘ, J., PANTUČEK, R., RŮŽIČKOVÁ, V., KOPTÍKOVÁ, J. <i>Metody molekulární biologie</i> , 1 vyd. Brno: Masarykova univerzita. 194 s. ISBN 80-210-3841-1.
ŠTĚTINA, J. <i>Medicína katastrof a hromadných neštěstí</i> . 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 429 s. ISBN 80-7169-688-9.
VÁCHA, M. O., R. KÖNIGOVÁ a M. MAUER, Miloš. <i>Základy moderní lékařské etiky</i> . 1. vyd. Praha: Portál, 2012. 302 s. ISBN 978-80-7367-780-0.
VURM, V. a kol. <i>Vybrané kapitoly z veřejného a sociálního zdravotnictví</i> . 1. vyd. Praha: Triton, 2007. 125 s. ISBN 978-80-7254-997-9.
Vyhláška č. 195 ze dne 18. května 2005, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. <i>Sbírka zákonů Česká republika</i> , 2005, částka 71, s. 38143835. ISSN 1211-1244.

Vyhláška 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, v platném znění.

Zákon č. 258 ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. [v platném znění]. *Sbírka zákonů Česká republika*, 2000, částka 74, s. 3622-3662. ISSN 1211-1244.

Zákon č. 239 ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. [v platném znění]. *Sbírka zákonů Česká republika*, 2000, částka 73, s. 3461-3474. ISSN 1211-1244.

Zákon č. 240 ze dne 28. června 2000 o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). [v platném znění]. *Sbírka zákonů Česká republika*, 2000, částka 73, s. 3475-3487. ISSN 1211-1244.

Zákon č. 241 ze dne 29. června 2000 o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. [v platném znění]. *Sbírka zákonů Česká republika*, 2000, částka 73, s. 3488-3498. ISSN 1211-1244.

Zákon č. 258 ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. [v platném znění]. *Sbírka zákonů Česká republika*, 2000, částka 74, s. 3622-3662. ISSN 1211-1244.

ZLÁMAL, J. a J. BELLOVÁ. *Ekonomika zdravotnictví*. 2. uprav. vyd. Brno: NCO NZO, 2013. 249 s. ISBN 978-80-7013-551-8.