

Vzdělávací program specializačního vzdělávání v oboru ZOBRAZOVACÍ A OZAŘOVACÍ TECHNOLOGIE V RADIOTERAPII

1	Cíl specializačního vzdělávání.....	2
2	Minimální požadavky na specializační vzdělávání.....	2
3	Program modulů a rozsah požadovaných znalostí (vědomostí a dovedností)	3
3.1	Program a výsledky vzdělávání základního modulu	3
3.2	Program a rozsah požadovaných znalostí odborného modulu.....	5
3.2.1	Části odborného modulu OM 1 – povinné	5
3.2.2	Části odborného modulu OM 2 – teorie	6
3.2.3	Části odborného modulu OM 3 – praxe	7
3.2.4	Činnosti po absolvování základního a odborného modulu.....	8
4	Hodnocení výsledků vzdělávání v průběhu specializačního vzdělávání.....	8
5	Profil absolventa	9
5.1	Charakteristika výstupních vědomostí, dovedností a postojů, tj. profesních kompetencí, pro které absolvent/ka specializačního vzdělávání získal/a způsobilost	9
6	Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť	9
6.1	Akreditovaná zařízení a pracoviště	9
7	Tabulka modulů	10
8	Doporučená literatura.....	11

1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání v oboru **Zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii** je získání specializované způsobilosti osvojením si potřebných teoretických znalostí, praktických dovedností, návyků týmové spolupráce a prohloubení schopnosti samostatného rozhodování pro činnosti stanovené platnou legislativou.

2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru Zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii je získání odborné způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání Radiologický asistent podle zákona č. 96/2004 Sb., zákon 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.

Části specializačního vzdělávání lze absolvovat distanční formou studia, např. metodou e-learningu, některé je možné absolvovat formou akreditovaných certifikovaných kurzů.

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 vzdělávání nesmí být nižší než v případě celodenní průpravy.

Praktická výuka tvoří alespoň 50 % celkového počtu hodin vzdělávacího programu, a to 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 modul odborný se stanoveným počtem kreditů, přičemž ukončení každého modulu je realizováno hodnocením úrovně dosažených výsledků vzdělávání. Podmínkou pro zařazení účastníka vzdělávání ke studiu odborného modulu je úspěšné absolvování základního modulu. Části odborného modulu mohou být realizovány formou certifikovaných kurzů akreditovaných Ministerstvem zdravotnictví České republiky.

Podmínkou pro získání specializované způsobilosti v oboru Zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii je:

- zařazení do oboru specializačního vzdělávání,
- výkon praxe v příslušném oboru specializace 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,
- získání „Zvláštní odborné způsobilosti pro nakládání se zdroji ionizujícího záření“ na radioterapeutickém pracovišti jako osoba s přímou odpovědností za zajištění radiační ochrany, dle vyhlášky č. 146/1997 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů, § 3, odst. 2, písm. a, bod 2.

3 Program modulů a rozsah požadovaných znalostí (vědomostí a dovedností)

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 jednotlivé kapitole každého odborného modulu (*Seznam výkonů a jejich četnost*) je stanoven jako minimální, aby účastník specializačního vzdělávání zvládl danou problematiku nejen po teoretické, ale i po stránce praktické.

3.1 Program a výsledky vzdělávání základního modulu

Základní modul – ZM	Organizačně – provozní problematika radiologických pracovišť	
Typ modulu	povinný	
Rozsah modulu	5 dnů teoretické výuky, tj. 40 hodin	
Počet kreditů	20	
Cíl	Vybavit radiologické asistenty znalostmi potřebnými k organizačnímu a metodickému vedení v oblasti využívání radiologických technologií, odborné terminologie a specifik jejího užívání, prohloubit vědomosti a dovednosti potřebné k efektivnímu výkonu v roli odborného radiologického asistenta pro radioterapii.	
Obsah		Minimální počet hodin
Právní vědomí, právní odpovědnost. Prameny zdravotnického práva, zdravotnická dokumentace. Ochrana osobních údajů.		3
Strategické řízení. Management provozu a organizace práce. Budování a řízení pracovního týmu. Osobní rozvoj.		4
Řízení kvality zdravotní péče v radiologii. Indikátory kvality péče a jejich sledování. Řízení rizik a prevence nežádoucích událostí ve zdravotnických		4

zařízeních. Externí kontrola kvality.		
Komunikace ve zdravotnictví. Optimální přístup k pacientům a jejich blízkým s ohledem na věk a charakter onemocnění. Psychologické aspekty komunikace s pacienty.		4
Edukace pacientů a jiných osob. Tvorba informačních materiálů.		2
Zásady moderní prezentace.		2
Charakteristika zdravotnického výzkumu v radiologii. Volba a způsob vyhledávání vhodných témat. Etika výzkumu, prezentace výsledků, aplikace poznatků do praxe.		2
Informační technologie v radiologii, informační systémy ve zdravotnictví.		6
Radiologická fyzika a radiobiologie.		9
Empirická statistika.		3
Shrnutí.		1
Výsledky vzdělávání	<p>Absolvent/ka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zná právní normy vztahující se k poskytování zdravotní péče v radiologických oborech a k radiační ochraně, • zná informační technologie v radiologii, • umí přizpůsobit komunikaci s pacientem vzhledem k jeho aktuálnímu zdravotnímu stavu, • zná základy andragogiky, edukace pacientů a tvorbu informačních materiálů, • zná zásady managementu radiologických pracovišť, řízení a budování pracovního týmu a osobního rozvoje, • zná systém řízení a hodnocení jakosti v radiologii, • zná metody zdravotnického výzkumu, umí zpracovávat a vyhodnotit statistická data, • umí vyhodnocovat rizikové příčiny lidského pochybení, navrhnout efektivní opatření zaměřená na prevenci pochybení a omylů, • zná radiobiologii a radiologickou fyziku. 	
Způsob ukončení modulu	Formou testu.	

Základní modul může být společný pro vzdělávací programy specializačního vzdělávání v oborech Zobrazovací technologie v radiodiagnostice, Zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii a Zobrazovací a ozařovací technologie v nukleární medicíně.

3.2 Program a rozsah požadovaných znalostí odborného modulu

3.2.1 Části odborného modulu OM 1 – povinné

Odborný modul – OM 1	Radioterapie	
Typ modulu	povinný	
Rozsah modulu	5 dnů teoretické výuky, tj. 40 hod. 5 dnů praktické výuky, tj. 40 hod.	
Počet kreditů	25 (20 za teoretickou část + 5 za praktickou část)	
Cíl	Připravit radiologické asistenty pro požadované činnosti konkrétního oboru specializace.	
Obsah		Minimální počet hodin
	Sterilní, supersterilní a septické prostředí (přístroje, personál).	4
	Radiologická fyzika elektromagnetických a korpuskulárních svazků.	8
	Dozimetrie fotonových a elektronových svazků.	5
	Radiační ochrana při radioterapeutických výkonech.	6
	Kontrastní látky v plánování radioterapie.	4
	Kanylace periferních žil, aplikace kontrastních látek (KL), nežádoucí příhody po aplikaci KL.	5
	Specifická ošetrovatelská péče při radioterapeutických výkonech: monitoring vitálních funkcí, zhodnocení a řešení aktuálního stavu, kardiopulmonální resuscitace.	5
	Tvorba protokolů a standardů radioterapeutických postupů.	3
Vědomosti	Absolvent/ka: <ul style="list-style-type: none"> • zná zásady práce ve sterilním, supersterilním a septickém prostředí, • zná radiologickou fyziku elektromagnetických a korpuskulárních svazků, • zná základy dozimetrie fotonových a elektronových svazků, • ovládá zásady radiační ochrany a její optimalizace v radioterapii, • zná druhy KL, jejich vlastnosti a zásady aplikace, • ovládá monitorování vitálních funkcí pacienta. 	
Dovednosti	Absolvent/ka: <ul style="list-style-type: none"> • umí provést základní dozimetrická měření, • umí provést kanylaci periferních žil, intravenózně aplikovat KL, • umí reagovat na nežádoucí příhody po aplikaci KL a provést kardiopulmonální resuscitaci, • umí posoudit hodnoty sledovaných vitálních funkcí pacienta, • umí zhodnotit stupeň vedlejších účinků radioterapie a řešit nežádoucí stav. 	

Seznam výkonů		Počet
Dozimetrická měření fotonových a elektronových svazků pomocí ionizačních komor a TLD dozimetřů		10
Simulovaná kardiopulmonální resuscitace		5
Kanylace periferních žil a aplikace KL		10
Dozimetrická měření fotonových a elektronových svazků in vivo		15
Způsob ukončení modulu	Ukončení ústní zkouškou.	

Způsob ukončení modulu

Podmínkou pro ukončení odborného modulu OM1 je splnění všech požadavků stanovených vzdělávacím programem. Po doložení těchto požadavků bude odborný modul ukončen ústní zkouškou. Předložení dokladu o získání Zvláštní odborné způsobilosti pro nakládání se zdroji ionizujícího záření na radioterapeutickém pracovišti jako osoba s přímou odpovědností za zajištění radiační ochrany je postačující až k přihlášení se k atestační zkoušce.

3.2.2 Části odborného modulu OM 2 – teorie

Odborný modul – OM 2	Klinická radioterapie	
Typ modulu	povinný	
Rozsah modulu	5 dnů teoretické výuky, tj. 40 hodin	
Počet kreditů	20	
Cíl	Absolvováním akreditovaného certifikovaného kurzu získá absolvent/ka zvláštní odbornou způsobilost v klinické radioterapii.	
Obsah		Minimální počet hodin
Anatomie příčných řezů.		4
Optimalizace radiační ochrany v radioterapii.		5
Zkoušky dlouhodobé stability a interpretace jejich výsledků.		4
Zkoušky provozních stálostí ozařovacích přístrojů, interpretace výsledků, nápravná opatření.		4
Speciální ozařovací metody.		6
Zobrazovací systémy pro portální zobrazování.		3
Verifikační snímky v radioterapii.		4
Hodnocení verifikačních snímků.		3
Výpočet ozařovacího plánu a jeho optimalizace.		4
Dozimetrické ověření ozařovacího plánu.		3

Vědomosti	<p>Absolvent/ka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zná zobrazovací systémy používané při plánování radioterapie, • zná přístrojovou techniku v radioterapii, • zná postup zkoušek provozní stálosti a interpretaci výsledků, • zná princip zkoušek dlouhodobé stability a ovládá interpretace výsledků, • zná postup při plánování léčby zářením pro standardní i speciální ozařovací metody, • zná principy radiační ochrany v radiační onkologii, • zná postupy pro stanovení optimální ozařovací techniky pro daný cílový objem, • zná postup ověřování ozařovacích plánů, • zná zobrazovací systémy pro portální zobrazování, • zná postupy provádění a hodnocení verifikačních snímků.
Způsob ukončení modulu	<p>Ukončení ústní zkouškou a doložením potvrzení o absolvování praxe odborného modulu 3 a se splněním předepsaného počtu výkonů.</p> <p>Účastníci vzdělávání, kteří v minulosti úspěšně absolvovali certifikovaný kurz „Teleterapie“, akreditovaný MZ ČR dne 17.5.2006 pod č.j. MZDR 1032/2006 doloží pouze potvrzení o absolvování praxe odborného modulu 3 v předepsaném rozsahu a se splněním předepsaného počtu výkonů.</p>

3.2.3 Části odborného modulu OM 3 – praxe

Odborný modul – OM 3	Odborná praxe	
Rozsah modulu	9 týdnů odborné praxe (360 hod.), z toho minimálně 2 týdny (80 hod.) na pracovišti akreditovaného zařízení (AZ)	
Počet kreditů	70	
Seznam výkonů	Minimální počet výkonů na pracovišti AZ	
Provedení zobrazovacích radiologických postupů pro plánování léčby	15	
Příprava individuálních fixačních pomůcek	15	
Výpočet ozařovacího plánu pro standardní ozařovací techniky	15	
Výpočet ozařovacího plánu pro speciální ozařovací techniky	10	
Dozimetrické ověření plánu	10	
Provedení standardních ozařovacích technik v teleterapii	30	
Provedení standardních ozařovacích technik v brachyterapii	10	
Provedení speciálních ozařovacích technik v teleterapii	10	

Ověření ozařovací polohy pomocí zobrazovacích systémů	20
Provedení zkoušky provozní stálosti ozařovacího přístroje v plném rozsahu, interpretace výsledků	2

3.2.4 Činnosti po absolvování základního a odborného modulu

Činnosti po absolvování základního a odborného modulu

Činnosti odborného radiologického asistenta po absolvování OM 1, 2 a 3

Odborný radiologický asistent pro radioterapii vykonává činnosti podle platné legislativy.

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 a dovednosti. Odborná praxe na odborných pracovištích probíhá pod vedením přiděleného školitele, který je zaměstnancem daného pracoviště, má specializovanou způsobilost v oboru a osvědčení k výkonu činností bez odborného dohledu. Školitel pro praktickou část hodnotí zvládnutí výkonů stanovených vzdělávacím programem. Odbornou praxi lze absolvovat jako povinně-volitelnou na odborných pracovištích shodného zaměření příslušného odborného modulu. Školitel pro praktickou část potvrzuje rozsah odborné praxe na odborném pracovišti a splnění počtu výkonů na akreditovaném pracovišti.

- 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, vč. splnění požadované odborné praxe v akreditovaném zařízení potvrzené v Logbooku a splnění výkonů obsažených ve vzdělávacím programu potvrzené přiděleným školitelem,
 - doložení získání zvláštní odborné způsobilosti pro nakládání se zdroji ionizujícího záření, jako osoba s přímou odpovědností,
 - získání příslušného počtu kreditů.
- c) Vlastní atestační zkouška probíhá dle platné legislativy.

5 Profil absolventa

Absolvent/ka specializačního vzdělávání v oboru Zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii bude schopen/a provádět, zajišťovat a koordinovat základní a specializovanou ošetrovatelskou péči v části oboru radiologie, pro kterou absolvoval/a specializační vzdělávání. Je oprávněn/a na základě vlastního posouzení a rozhodnutí, v souladu s platnou legislativou zabezpečovat níže uvedené činnosti v rozsahu své specializované způsobilosti.

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

Odborný radiologický asistent se specializovanou způsobilostí v oboru Zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii získává specializovanou způsobilost k výkonu odborné činnosti a je oprávněn vykonávat činnosti, které jsou uvedeny v platné legislativě.

6 Charakteristika akreditovaných zařízení a pracovišť

Vzdělávací instituce, zdravotnická zařízení a pracoviště zajišťující výuku účastníků specializačního vzdělávání musí být akreditovány dle ustanovení § 45 zákona č. 96/2004 Sb. 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

<p>Personální požadavky</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Školitelem může být pouze zdravotnický pracovník se specializovanou způsobilostí v oboru specializace a je držitelem „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“. Výjimku tvoří školitelé vzdělávacích programů, které byly nově koncipovány nebo nebyly dosud realizovány a školitelé tedy nemohli získat specializovanou způsobilost. Pro výkon činnosti školitele však musí splnit podmínky, které jsou stanoveny příslušným vzdělávacím programem. • Školitelem může být i jiný zdravotnický pracovník včetně lékaře, zubního lékaře, farmaceuta, po předchozím vyjádření profesního sdružení. • Lektorem pro teoretickou část může být i další odborný pracovník s jinou kvalifikací (JUDr., Ing. atd.), který odpovídá zaměření vzdělávacího programu (předměty jako je ekonomika a financování, právní problematika, krizový management, organizace a řízení, atd.). • Pedagogické schopnosti. • Doklady o odborné, specializované a event. pedagogické způsobilosti.
<p>Materiální a technické vybavení</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Přístrojové vybavení pracoviště dle platné legislativy. • Přístup k odborné literatuře, včetně elektronické databáze (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).

Organizační a provozní požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • Poskytování zdravotní péče dle příslušného oboru.
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 zejména radiační ochrany. • Výuka k bezpečné a zdravé 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 Tabulka modulů

Specializační vzdělávání v oboru Zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii				
Kód	Typ	Název	Rozsah	Počet kreditů
ZM	P	Organizačně – provozní problematika radiologických pracovišť	1 týden T – 40 hodin	20 (à 4 kredity/den)
OM 1	P	Radioterapie	1 týden T – 40 hodin 1 týden Pr – 40 hodin	20 (à 4 kredity/den) 5 (à 1 kredit/den)
OM 2	P	Klinická radioterapie	1 týden T – 40 hodin	20 (à 4 kredity/den)
OM 3	P	Odborná praxe	7 týdnů Pr – 280 hodin 2 týdny Pr AZ – 80 hodin	35 (à 1 kredit/den) 30 (à 3 kredity/den)
			T – teorie Σ 120 hodin Pr – praxe Σ 400 hodin	
			Celkem 520 hodin	130 kreditů

Vysvětlivky: P – povinné, PV – povinně volitelné, T – teorie, Pr – praxe, ZOZ – Zvláštní odborná způsobilost, Pr AZ – odborná praxe na pracovišti akreditovaného zařízení

8 Doporučená literatura

Doporučená literatura
BENTEL, GUNILLA, C. <i>Radiation Therapy planning</i> , 2. vydání. New York: Mc Graw – Hill, 1996. 643 s. ISBN 007-005115-1.
DEVITA, Vincent T., HELLMAN, Samuel; ROSENBERG, Steven A. <i>Cancer : Principles and Practice of Oncology</i> . 7. vydání. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2005. 158 s. ISBN 0-781-74450-4.
DOBBS, J., BARRET, A., ASH, D. <i>Praktické plánování radioterapie</i> , Praha: Anomal 1992. 302 s. ISBN 80-900235-8-4.
Doporučení SÚJB: <i>Zavedení jakosti při využívání plánovacích systémů</i> , Praha, Nuklin v Ústavu jaderných informací, 2004.
Doporučení SÚJB: <i>Zavedení jakosti při využívání významných zdrojů ionizujícího záření v radioterapii, lineární urychlovače pro 3D konformní radioterapii a ImRT</i> , Praha, Nuklin v Ústavu jaderných informací, 2006.
HENDEE, W. R.; IBBORT, G. S. <i>Radiation Therapy Physics</i> , 2. vydání. Chicago: Mosby, 1996. Kap. 6. a 7. ISBN 0-8016-8099-9.
HEŘMANSKÁ, J., SINGER, J.: <i>Klinická dozimetrie</i> , 1. vydání, České Budějovice, 2005.
ICRU Report 50. <i>Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy</i> . 1993.
ICRU Report 62. <i>Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy</i> (Supplement to ICRU 50). 1999.
KHAN, F. M. <i>The physics of radiation therapy</i> . 2. vydání. Baltimore: Williams & Wilkins, ISBN 0-68304502-4.
PEREZ, Carlos A.. <i>Principles and practice of radiation oncology</i> , 4. vydání. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2004. ISBN 0-7817-3525-4.
SINGER, J., HEŘMANSKÁ, J. <i>Principy radiační ochrany</i> . 1. vydání, České Budějovice, 2004. ICRP Publication No. 60, Recommendations of ICRP, 1990.
SPURNÝ, V., ŠLAMPA P. <i>Moderní radioterapeutické metody, Základy radioterapie, VI. Díl</i> . 1. vydání. Brno: IDV PZ 1999. 118 s. ISBN 57-860-98.
ZÁMEČNÍK, J. <i>Radioterapie</i> . 2. vydání. Praha: Avicenum 1990, 476 s. ISBN 80-201-0051-2.