

Na osnovu člana 8. stav (1) tačke b) i l), a u vezi sa članom 16. Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 88/07) i člana 61. stav (2) Zakona o upravi („Službeni glasnik BiH“, br. 32/02, 102/09 i 72/17), direktor Državne regulatorne agencije za radijacijsku i nuklearnu sigurnost donosi

PRAVILNIK O IZMJENAMA I DOPUNAMA PRAVILNIKA O OBUCI IZ ZAŠTITE OD JONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA

Član 1.

U Pravilniku o obuci iz zaštite od jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15), u članu 4. tačka b) mijenja se i glasi:

„b) „Demonstracija“: Uključuje korištenje izvora zračenja i/ili opreme u cilju ilustriranja koncepta ili procedura. Demonstracije izvodi predavač. Demonstracije uključuju ispravan i siguran rad s opremom, rukovanje izvorima i korištenje softvera prije laboratorijske vježbe.“

Dodaje se nova tačka c) koja glasi:

„c) „Izdvojena grupa“: Državni službenici iz oblasti sigurnosnih struktura Bosne i Hercegovine i doktori medicine koji upućuju na radiološke preglede.“

U tački f) iza riječi „analiziraju“ dodaje se nova riječ „datu“, a riječ „izvuku“ zamjenjuje se riječju „izvedu“.

Dosadašnje tačke c), d), e) i f) postaju tačke d), e), f), i g).

Član 2.

U članu 5. stav (3) riječi „tri dana“ zamjenjuju se riječima „15 dana“.

U stavu (5) iza riječi „kopije izdatih uvjerenja“ dodaju se riječi „u elektronskom obliku“.

Član 3.

U članu 6. stav (1) mijenja se i glasi:

„(1) Lica koja moraju pohađati obuku iz zaštite od zračenja:

a) Lica odgovorna za zaštitu od zračenja (Aneks 6, tabela 1).

b) Medicinske djelatnosti (Aneks 7, tabela 1):

- 1) profesionalno izložena lica u humanoj medicini i veterini;
- 2) ostala lica: doktori medicine koji upućuju na radiološke preglede i doktori medicine koji provode zdravstvenu kontrolu profesionalno izloženih lica.

c) Nemedicinske djelatnosti (Aneks 8, tabela 1):

- 1) profesionalno izložena lica u nemedicinskim djelatnostima koja koriste izvore jonizirajućeg zračenja;
- 2) ostala lica.“

Član 4.

Iza člana 6. dodaje se novi član 6a. koji glasi:

„Član 6a. (Obuka lica koja moraju pohađati obuku a pripadaju izdvojenoj grupi)

Obuku lica koja su dužna pohađati kurseve zaštite od zračenja a pripadaju izdvojenoj grupi provodit će Agencija u saradnji s relevantnim institucijama, odnosno ustanovama na svim nivoima Bosne i Hercegovine.“

Član 5.

U članu 9. stav (1) iza riječi „Aneksa 4“ dodaju se riječi „i Aneksa 5“.

U stavu (4) riječ „posebne“ zamjenjuje se riječju „specifične“.

Član 6.

U članu 10. dodaju se dva nova stava koji glase:

- „(4) Ukoliko servis dostavi Agenciji zahtjev za odobravanje kursa koji je već ranije odobren, a uslovi za održavanje kursa se nisu promijenili, potrebno je dostaviti samo kopiju Plana i programa i izjavu da su svi uslovi održavanja kursa ostali isti.
- (5) Ukoliko servis dostavi Agenciji zahtjev za odobravanje kursa koji je već ranije odobren, a došlo je do određenih izmjena uslova za održavanje kursa, potrebno je dostaviti kopiju Plana i programa, dokumentaciju vezanu za promjenu uslova ranije odobrenog kursa i izjavu da su ostali uslovi održavanja kursa ostali isti.“

Dosadašnji stav (4) postaje stav (6).

Član 7.

U članu 11. stav (1) tačka a) iza riječi „za medicinske djelatnosti“ dodaju se zarez i riječi:

„uključujući i dio koji pripada medicinskim djelatnostima za vrstu kursa: zaštita od zračenja za lica odgovorna za zaštitu od zračenja“.

U tački b) iza riječi „za nemedicinske djelatnosti“ dodaju se zarez i riječi:

„uključujući i dio koji pripada nemedicinskim djelatnostima za vrstu kursa: zaštita od zračenja za lica odgovorna za zaštitu od zračenja“.

Stav (2) briše se.

Oznaka za stav (1) briše se.

Član 8.

U članu 13. stav (2) tačka a) alineja 1) broj „45“ zamjenjuje se brojem „30“.

U alineji 2) broj „30“ zamjenjuje se brojem „15“.

U alineji 4) riječi „pet dana“ zamjenjuju se riječima „jedan dan“.

U tački g) alineja 2) se riječi „i broj lične karte“ brišu, a iza riječi „roditelja“ dodaju se zarez i riječi „datum rođenja i institucija u kojoj polaznik radi.“

U tački g) alineja 2) se rečenica:

„Voditelj kursa mora imati, od prvog dana održavanja kursa, ovjerene kopije diploma polaznika o stečenim zvanjima, kao i dosje svakog od polaznika sa njihovim ličnim podacima i adresom, vrstom i modulom kursa koji je polaznik pohađao i datume održavanja kursa.“

zamjenjuje rečenicom:

„Dosje svakog od polaznika sa njihovim ličnim podacima i adresom, navedenim diplomama o stečenim zvanjima, vrstom i modulom kursa koji je polaznik pohađao i datume održavanja kursa.“

Član 9.

U članu 14. stav (1) riječi „najmanje pet godina“ zamjenjuju se riječima „u skladu sa zakonom“.

U stavu (2) iza riječi „30 godina,“ dodaju se riječi „odnosno u skladu sa zakonom“ i zarez nakon njih.

Član 10.

U članu 16. briše se stav (3).

U stavu (6) ispred riječi „Radu Komisije“ dodaju se riječi „Provođenju testa i“.

Dosadašnji st. (4), (5) i (6) postaju st. (3), (4) i (5).

Član 11.

U članu 17. stav (3) brišu se riječi „broj lične karte polaznika“, zarez nakon njih i riječi „datum i broj rješenja o odobravanju kursa“.

U obrascu Uvjerenja iz Aneksa 2 brišu se riječi „Broj lične karte“, riječi „Broj rješenja o odobravanju kursa“ i linije pored njih.

Član 12.

Član 19. mijenja se i glasi:

„Član 19. (Vrste i moduli kursa)

Ovim pravilnikom se definišu sljedeće vrste i moduli kursa zaštite od zračenja:

1. Vrsta: 1. Zaštita od zračenja za lica odgovorna za zaštitu od zračenja

a) Moduli zaštite od zračenja za lica odgovorna za zaštitu od zračenja:

- 1) Zaštita od zračenja za lica odgovorna za zaštitu od zračenja u medicinskim djelatnostima;
- 2) Zaštita od zračenja za lica odgovorna za zaštitu od zračenja u nemedicinskim djelatnostima.

2. Vrsta: 2. Zaštita od zračenja u medicinskim djelatnostima

a) Moduli zaštite od zračenja u medicinskim djelatnostima:

- 1) Zaštita od zračenja za profesionalno izložena lica u humanoj medicini;
- 2) Doktori medicine koji upućuju na radiološke preglede i lica zaposlena u humanoj medicini koja su u svom radu izložena jonizirajućem zračenju a nisu kategorizirana kao profesionalno izložena lica;
- 3) Zaštita od zračenja za profesionalno izložena lica u veterinarskoj medicini.

3. Vrsta: 3. Zaštita od zračenja u nemedicinskim djelatnostima

a) Moduli zaštite od zračenja u nemedicinskim djelatnostima:

- 1) Profesionalne grupe koje koriste izvore jonizirajućeg zračenja;
- 2) Ostale djelatnosti.“

Član 13.

U članu 20. stav (1) brišu se riječi „i tabelama od 1 do 6 u aneksima“.

Dodaje se novi stav (2) koji glasi:

„Mogu se objediniti kursevi za profesionalne grupe ili djelatnosti koje imaju isti broj sati i čiji se programi ne razlikuju više od jednog nivoa ili dvije opće teme, pri čemu se razlike u programima kompenziraju pri izvođenju praktičnih vježbi.“

U prvom stavu se dodaje oznaka stava (1).

Član 14.

U članu 21. stav (2) tačka a) alineja 1) brišu se riječi „Porezni identifikacijski broj“.

U tački b) alineja 1) brišu se riječi „i broj lične karte“.

Alineje 2) i 3) brišu se.

Dosadašnje alineje 4) i 5) postaju alineje 2) i 3).

U tački e) alineja 1) brišu se zarez i riječi „broj lične karte“.

U tački h) brišu se alineje 4) i 5).

Tačka i) briše se.

Dosadašnje tačke j) i k) postaju tačke i) i j).

Član 15.

Član 25. mijenja se i glasi:

„Član 25. (Prigovor i žalba)

- (1) Polaznik koji se smatra oštećenim prilikom provjere znanja može izjaviti prigovor servisu u roku od sedam dana od dana polaganja testa.

- (2) O prigovoru iz stava (1) ovog člana servis odlučuje u roku od 15 dana od dana podnošenja prigovora, o čemu pismeno obavještava polaznika obuke.
- (3) Na odluku servisa o prigovoru može se izjaviti žalba Agenciji u roku od 15 dana od dana prijema odluke.
- (4) Agencija rješava po žalbi iz stava (3) ovog člana u skladu sa pravilima upravnog postupka.“

Član 16.

U članu 26. stav (2) iza riječi „izvoditi“ dodaje se riječ „obuku“ u verzijama na bosanskom i srpskom jeziku.

Član 17.

U članu 29. stav (2) mijenja se i glasi: „Rok za pribavljanje uvjerenja iz stava (1) ovog člana je 24 mjeseca od dana stupanja na snagu izmjena i dopuna ovog pravilnika.“

Stav (3) mijenja se i glasi:

„Ukoliko nosioci autorizacije za svoja zaposlena lica navedena u stavu (1) ovog člana ne pribave uvjerenja u datom roku iz stava (2) ovog člana, zaposlena lica ne mogu dalje obavljati rad u djelatnostima s izvorima jonizirajućeg zračenja ili djelatnosti tehničkih servisa nakon isteka datog roka.“

Stavovi (4) i (5) brišu se.

Član 18.

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u „Službenom glasniku BiH“.

Broj: 04-02-2-504/18
17. aprila 2018. godine
Sarajevo

Direktor
Marinko Zeljko

ANEKS 1: OBRAZAC PRIJAVE ZA POHAĐANJE OBUKE

Datum: _____

Broj zahtjeva: _____

Pravno lice koje prijavljuje polaznika

Adresa pravnog lica

PRIJAVA ZA POHAĐANJE OBUKE IZ ZAŠTITE OD JONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA

Polaznik: _____

Ime i prezime

Datum rođenja: _____

Stručna sprema: _____ Radno mjesto: _____

Specifična djelatnost sa izvorima zračenja / Tehnički servis za zaštitu od jonizirajućeg zračenja:

Tehnički servis za obuku kojem se polaznik upućuje:

Vrsta kursa:

Modul kursa:

M. P.

Odgovorno lice u pravnom licu

**ANEKS 2: ZAPISNIK O POLAGANJU TESTA I UVJERENJE
O ZAVRŠENOM KURSU/POHAĐANOM KURSU**

**Z A P I S N I K
O P O L A G A N J U T E S T A**

I. Polaznik je polagao/la test iz zaštite od jonizirajućeg zračenja
(Ime i prezime)

pred Komisijom, obrazovanom rješenjem tehničkog servisa za obuku

..... broj,
(Naziv servisa)
od godine.

II. Polaganje testa za polaznika je odobreno rješenjem tehničkog servisa za obuku

..... broj od
(Naziv servisa)
..... godine.

III. Polaznik polaže test pred Komisijom u sastavu:

..... predsjednik Komisije, voditelj kursa

..... član Komisije, predavač na kursu

..... član Komisije, predavač na kursu

IV. Informacije o pohađanom kursu:

1. Vrsta kursa

2. Modul kursa

V. Informacije o polazniku:

....., rođen(a) u
(Prezime, ime jednog roditelja, ime)

....., zaposlen(a) u
(Naziv pravnog lica koje je prijavilo
polaznika za pohađanje obuke)

VI. Test polaže
(Prvi put/Popravni)

VII. Informacije o testu:

1. Test (u prilogu Zapisnika)
2. Rezultat testa – procenat tačnih odgovora
3. Testiranje je održano dana /..... godine i završeno u sati.

ZAKLJUČAK:

Na osnovu provedenog testa, Komisija je donijela sljedeći zaključak:

1. Polaznik je položio test.
2. Polaznik nije položio test i upućuje se na popravni test.
3. Polaznik nije položio popravni test i upućuje se na ponovno pohađanje kursa.
4. Polaznik je odložio polaganje testa zbog
5. Polaznik je odustao od polaganja testa zbog

Potpisi članova Komisije:

..... predsjednik Komisije
..... član Komisije
..... član Komisije

Potpis predstavnika Agencije:

.....

BOSNA I HERCEGOVINA
Državna regulatorna/regulativna
agencija za radijacijsku i
nuklearnu sigurnost



БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА
Државна регулаторна
агенција за радијациону и
нуклеарну безбједност

State Regulatory Agency for Radiation and Nuclear Safety

Broj izdatog uvjerenja: _____
Sarajevo, _____ (datum)

Na osnovu članova 5, 17. i 22. Pravilnika o obuci iz zaštite od jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“, broj 68/15), Državna regulatorna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost izdaje

U V J E R E N J E

- a) o završenom kursu
- b) o pohađanom kursu

(Ime, ime jednog roditelja i prezime)
Rođen(a): _____ (datum)

Vrsta kursa: _____
Modul kursa: _____

Trajanje kursa: od _____ do _____

Uvjerenje važi do: _____

Uvjerenje se izdaje isključivo za potrebe zaštite od jonizirajućeg zračenja.

Organizator kursa: _____
Voditelj kursa: _____

M. P.

DIREKTOR

(potpis)

**ANEKS 3: OBRAZAC O PRISUSTVU NA KURSU I TEMAMA
KOJE SE OBRADUJU**

Naziv servisa: _____

Vrsta i modul kursa: _____

Nastavna tema: _____

Predavač: _____

Broj sati: ____

Ime i prezime polaznika	Datum rođenja	Ustanova	Potpis

Datum i mjesto

Potpis voditelja kursa

ANEKS 4: OKVIRNI SADRŽAJ TEORETSKOG PROGRAMA OBUKE

Okvirni sadržaj teoretskog programa obuke sastoji se od sljedećih poglavlja:

Poglavlje I: Osnove fizike jonizirajućeg zračenja

- I.1. Uvod
- I.2. Izvori jonizirajućeg zračenja
- I.3. Osnove fizike i matematike u zaštiti od jonizirajućeg zračenja
- I.4. Fizikalne veličine i jedinice
- I.5. Osnovni tipovi interakcija jonizirajućeg zračenja s materijom
- I.6. Osnovni principi detekcije i mjerenja jonizirajućeg zračenja
- I.7. Dozimetrijski proračuni i mjerenja

Poglavlje II: Osnove radijacijske biologije

- II.1. Efekti jonizirajućeg zračenja na molekularnom i ćelijskom nivou
- II.2. Deterministički efekti
- II.3. Somatski stohastički efekti
- II.4. Nasljedni stohastički efekti
- II.5. Utjecaj na embrio i fetus
- II.6. Epidemiološke studije i posljedice
- II.7. Bazični koncept radijacijskog rizika
- II.8. Osnove biodozimetrije

Poglavlje III: Osnovni principi zaštite od jonizirajućeg zračenja

- III.1. Pojam i koncept sistema zaštite od jonizirajućeg zračenja. Osnovni principi zaštite: opravdanost, optimizacija i sistem ograničenja doze.
- III.2. Uloga međunarodnih organizacija u zaštiti od jonizirajućeg zračenja
- III.3. Razvoj i poticanje razvoja kulture sigurnosti

Poglavlje IV: Zakonska regulativa

- IV.1. Zakonski sistem zaštite od jonizirajućeg zračenja i bezbjednog korištenja izvora jonizirajućeg zračenja
- IV.2. Zakonska regulativa
- IV.3. Procjena efikasnosti programa zakonske regulative

Poglavlje V: Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju

- V.1. Organizacija i menadžment
- V.2. Metode zaštite i sigurnog korištenja izvora jonizirajućeg zračenja. Princip optimizacije.
- V.3. Individualni monitoring i monitoring radnog prostora
- V.4. Zdravstveni nadzor
- V.5. Potencijalna izlaganja jonizirajućem zračenju
- V.6. Procjena vanjskog izlaganja izvorima jonizirajućeg zračenja
- V.7. Procjena unutrašnjeg izlaganja zračenju usljed unošenja izvora jonizirajućeg zračenja u organizam
- V.8. Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju u

- industrijskoj radiografiji
- V.9. Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju kod korištenja industrijskih izvora zračenja i akceleratora
- V.10. Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju pri radu sa radioaktivnim kalibracijskim standardima
- V.11. Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju kod rada sa izotopskim indikatorima (trejserima)
- V.12. Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju kod korištenja uređaja za kopanje bušotina (naftna industrija itd.)
- V.13. Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju u postrojenjima za proizvodnju radioizotopa
- V.14. Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju u dijagnostičkoj radiologiji (medicinskoj, stomatološkoj i veterinarskoj radiodijagnostici)
- V.15. Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju u nuklearnoj medicini
- V.16. Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju u radioterapiji
- V.17. Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju u rudarskoj i prerađivačkoj industriji

Poglavlje VI: Medicinsko izlaganje jonizirajućem zračenju

- VI.1. Ciljevi i odgovornosti
- VI.2. Opravdanost medicinskog izlaganja jonizirajućem zračenju
- VI.3. Principi optimizacije zaštite za medicinsko izlaganje jonizirajućem zračenju. Procedure za redukciju (smanjenje) pacijentne doze.
- VI.4. Osiguranje kvaliteta (QA)
- VI.5. Akcidentalno izlaganje jonizirajućem zračenju u medicinskim primjenama

Poglavlje VII: Izlaganje stanovništva jonizirajućem zračenju kao posljedica djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja

- VII.1. Mogući izvori izlaganja stanovništva jonizirajućem zračenju
- VII.2. Odgovornosti i organizacija
- VII.3. Siguran transport nuklearnog i radioaktivnog materijala
- VII.4. Sigurnost radioaktivnog otpada
- VII.5. Procjena okolišne doze
- VII.6. Monitoring okoliša
- VII.7. Hrana, voda za piće i ostali potrošački proizvodi
- VII.8. Procjena doze
- VII.9. Monitoring izlaganja stanovništva jonizirajućem zračenju

Poglavlje VIII: Interventne procedure u slučaju vanrednih događaja ili hroničnog izlaganja

- VIII.1. Opći principi i tipovi mogućih događaja
- VIII.2. Bazični koncept postupaka u akcidentnim situacijama
- VIII.3. Bazični koncept priprema za nuklearni ili radiološki akcident
- VIII.4. Razvoj i jačanje kapaciteta u državi za odgovor na nuklearne akcidente ili radiološku opasnost
- VIII.5. Procjena i postupci u slučaju radiološke opasnosti

- VIII.6. Monitoring nuklearnog akcidenta ili radiološke opasnosti
- VIII.7. Menadžment medicinskog zbrinjavanja povreda nastalih usljed akcidentnog izlaganja jonizirajućem zračenju
- VIII.8. Komunikacija sa stanovništvom
- VIII.9. Međunarodna saradnja

ANEKS 5: OKVIRNI SADRŽAJ PRAKTIČNIH VJEŽBI PROGRAMA OBUKE

Okvirni sadržaj praktičnih vježbi programa obuke sastoji se od sljedećih poglavlja:

Poglavlje I: Osnove fizike jonizirajućeg zračenja

Nastavna jedinica	Praktična vježba	Vrsta
I.1.	Prezentacija različitih vrsta izvora jonizirajućeg zračenja. Prirodni i vještački radionuklidi. Radionuklidi u potrošačkim proizvodima.	Demonstracija
I.2.	Prezentacija različitih tipova radioaktivnog raspada: šeme radioaktivnog raspada i reference iz kojih se mogu dobiti relevantni podaci za pojedine radionuklide	Demonstracija
I.3.	Primjena zakona radioaktivnog raspada i jednostavni primjeri	Demonstracija
I.4.	Mjerenje broja impulsa poteklih od izvora jonizirajućeg zračenja pomoću Geiger–Müllerovog ili sličnih brojača. Slučajni događaji. Statistika brojanja.	Laboratorijska vježba
I.5.	Doseg alfa i beta čestica u različitim materijalnim sredinama. Osobine X i gama zračenja.	Demonstracija
I.6.	Demonstracija barijernih osobina različitih materijala i jednostavnih barijernih proračuna	Demonstracija
I.7.	Moderatori i apsorpcija neutrona	Demonstracija
I.8.	Slabljenje intenziteta gama-zračenja u zavisnosti od debljine i atomskog broja apsorbera	Laboratorijska vježba
I.9.	Demonstracija povratnog rasijanja (eng. backscatter) kod beta-zračenja	Demonstracija
I.10.	Demonstracija rada različitih tipova prenosivih (portabilnih) monitora za detekciju: alfa, beta, gama i neutronske zračenja. Diskutirati njihovu namjenu i način korištenja.	Demonstracija
I.11.	Jednostavne računske radnje sa fizikalnim veličinama	Demonstracija
I.12.	Određivanje nivoa fona (eng. background) jonizirajućeg zračenja. Utjecaj nivoa fona na ukupnu tačnost mjerenja.	Demonstracija
I.13.	Identifikacija nepoznatih radionuklida	Laboratorijske vježbe

Poglavlje II: Osnove radijacijske biologije

Nastavna jedinica	Praktična vježba	Vrsta
II.1.	Interpretacija epidemioloških podataka	Scenario
II.2.	Procjena radijacijskog rizika na osnovu primljene doze	Scenario

Poglavlje III: Osnovni principi zaštite od jonizirajućeg zračenja

Nastavna jedinica	Praktična vježba	Vrsta
III.1.	Opis elemenata sistema zaštite od zračenja i sigurnosti za različite djelatnosti	Scenario
III.2.	Osnovni principi zaštite i sigurnosti. Iskustva država ili međunarodna iskustva.	Demonstracija
III.3.	Evaluacija zaštite i kulture sigurnosti za datu radnu organizaciju	Scenario

Poglavlje IV: Zakonska regulativa

Nastavna jedinica	Praktična vježba	Vrsta
IV.1.	Priprema okvirnog regulatornog programa za državu sa definiranim tipovima i brojem izvora jonizirajućeg zračenja	Scenario
IV.2.	Analiza procesa licenciranja u medicinskoj praksi	Scenario
IV.3.	Analiza procesa licenciranja u industrijskoj praksi i radiografiji	Scenario
IV.4.	Informacijski sistem regulatornog organa, IAEA (Regulatory Authority Information System – RAIS)	Demonstracija

Poglavlje V: Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju

Nastavna jedinica	Praktična vježba	Vrsta
V.1.	Posjeta ustanovi koja se bavi industrijskom radiografijom	Tehnička posjeta
V.2.	Posjeta ustanovi koja posjeduje akcelerator za industrijske ili naučne primjene	Tehnička posjeta
V.3.	Posjeta odjeljenju za nuklearnu medicinu u bolnici ili na klinici	Tehnička posjeta
V.4.	Priprema organizacijskog dijagrama i najvažnijih stavki programa za zaštitu od zračenja za bolnice ili klinike (tj. radioterapiju, dijagnostičku radiologiju ili nuklearnu medicinu) i za industrijska postrojenja (industrijsku radiografiju itd.)	Demonstracija
V.5.	Barijerni proračuni za ustanove sa izvorima rendgenskog zračenja	Demonstracija
V.6.	Primjena principa ALARA za profesionalno izlaganje jonizirajućem zračenju	Demonstracija
V.7.	Korištenje personalne opreme za zaštitu od jonizirajućeg zračenja	Demonstracija
V.8.	Kriteriji izbora personalnog dozimetra i uređaja za monitoring jonizirajućeg zračenja	Demonstracija
V.9.	Priprema laboratorije za rad sa otvorenim izvorima jonizirajućeg zračenja	Demonstracija
V.10.	Monitoring radnog prostora pri vanjskom ozračivanju, izbor uređaja i interpretacija rezultata	Demonstracija
V.11.	Monitoring radnog prostora pri površinskoj kontaminaciji i kontaminaciji vazduha korištenjem uređaja za mjerenje ukupnog alfa i beta zračenja i gamaspektrometrijskog sistema	Demonstracija
V.12.	Dekontaminacija površina	Demonstracija
V.13.	Procjena individualnih doza pri kontaminaciji vazduha	Scenario
V.14.	Menadžment rezultata dobijenih personalnom dozimetrijom	Demonstracija

Poglavlje VI: Medicinsko izlaganje jonizirajućem zračenju

Nastavna jedinica	Praktična vježba	Vrsta
VI.1.	Određivanje pacijentne doze	Scenario
VI.2.	Optimizacija pacijentne doze u dijagnostičkoj radiologiji	Scenario
VI.3.	Optimizacija pacijentne doze u nuklearnoj medicini i radioterapiji	Scenario
VI.4.	Procjena apsorbirane doze u tijelu pri indirektnom izlaganju ⁶⁰ Co korištenjem fantoma i termoluminiscentnih dozimetrijskih detektora	Demonstracija
VI.5.	Posjeta bolnici ili klinici – odjeljenja za radiodijagnostiku,	Tehnička

	radioterapiju i nuklearnu medicinu	posjeta
VI.6.	Analiza mogućih akcidenata pri medicinskom izlaganju jonizirajućem zračenju	Demonstracija

Poglavlje VII: Izlaganje stanovništva jonizirajućem zračenju kao posljedica djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja

Nastavna jedinica	Praktična vježba	Vrsta
VII.1.	Procedure za transport materijala. Karakterizacija materijala. Izbor optimalnog načina pakiranja.	Demonstracija
VII.2.	Priprema i pakiranje radioizotopa za transport	Laboratorijska vježba
VII.3.	Priprema dokumentacije za kopneni i vazdušni transport radioaktivnih materijala	Demonstracija
VII.4.	Prikupljanje i odvajanje radioaktivnog otpada: nadzor i obilježavanje	Demonstracija
VII.5.	Analiza programa monitoringa okoliša za dato postrojenje	Demonstracija
VII.6.	Priprema i mjerenje uzoraka iz okoliša: vazduh, zemlja, voda i prehrambeni proizvodi	Demonstracija
VII.7.	Interpretacija rezultata programa monitoringa okoliša	Scenario

Poglavlje VIII: Interventne procedure u slučaju vanrednih događaja ili hroničnog izlaganja

Nastavna jedinica	Praktična vježba	Vrsta
VIII.1.	Mjerenje radona u boravištima i poređenje sa akcijskim nivoima	Laboratorijska vježba
VIII.2.	Reakcija i postupci pri hipotetičkom akcidentu: nestanak ili slučajan gubitak radiografskog izvora gama-zračenja	Scenario
VIII.3.	Reakcija i postupci pri hipotetičkom akcidentu: ispuštanje znatne količine radioaktivnog materijala u okoliš	Scenario
VIII.4.	Procjena personalnih doza pri akcidentnom prekomjernom izlaganju jonizirajućem zračenju	Scenario
VIII.5.	Nalaženje izgubljenog izvora jonizirajućeg zračenja	Scenario
VIII.6.	Reakcija i postupci na hipotetički akcident pri transportu radioaktivnog materijala	Demonstracija
VIII.7.	Komunikacija sa stanovništvom i sredstvima informiranja nakon hipotetičkog akcidenta: obavještenje za javnost	Scenario

ANEKS 6: SADRŽAJ I PROGRAM OBUKE ZA LICA ODGOVORNA ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA

SADRŽAJ OBUKE ZA LICA ODGOVORNA ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA

Opće teme:

Obuka iz zaštite od zračenja koja kvalificira lice odgovorno za zaštitu od zračenja mora sadržavati specifične teme za svaku pojedinu djelatnost.

Sve djelatnosti moraju sadržavati sljedeće opće teme:

- **Osnove radijacijske fizike** (Poglavlje I: Osnove fizike jonizirajućeg zračenja, I.1.–I.4.)
- **Mjerenje i detekcija jonizirajućeg zračenja, metode mjerenja jonizirajućeg zračenja, osnovni principi proračuna doza** (Poglavlje I: Osnove fizike jonizirajućeg zračenja, I.5.–I.7.)
- **Biološki efekti zračenja** (Poglavlje II: Osnove radijacijske biologije, II.1.–II.4.)
- **Opći principi zaštite od zračenja** (Poglavlje III: Osnovni principi zaštite od jonizirajućeg zračenja, III.1.–III.3.)
- **Legislativa i regulativa Bosne i Hercegovine, regulatorna kontrola izvora zračenja, sistem autorizacije, isključenje, izuzeće i notifikacija** (Poglavlje IV: Zakonska regulativa, IV.1.–IV.3.)
- **Organizacijski aranžmani za korištenje zračenja, zaštita od zračenja, sigurnost izvora zračenja na mjestu korištenja izvora, kultura sigurnosti** (Poglavlje V: Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju, V.1.–V.2.)
- **Zaštita od zračenja radnika i ostalih pojedinaca** (Poglavlje V: Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju, V.3.–V.7.; Poglavlje VII: Izlaganje stanovništva jonizirajućem zračenju kao posljedica djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja, VII.1.–VII.2.)
- **Vođenje evidencije o izvorima i skladištenje** (Poglavlje IV: Zakonska regulativa, IV.1.–IV.2.; Poglavlje VII: Izlaganje stanovništva jonizirajućem zračenju kao posljedica djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja, VII.3.–VII.4.)
- **Kvalifikacije i obuka iz oblasti zaštite od zračenja zaposlenog osoblja**

Posebne teme:

Pored ovih općih tema, obuka za pojedine djelatnosti mora sadržavati i posebne teme, označene simbolom "X" u tabeli 1. U tabeli 1 dat je i ukupan sadržaj obuke (opći i posebni za pojedine djelatnosti) i broj sati po djelatnostima.

Praktični dio:

- **Praktične vježbe vezane za odgovornost lica odgovornog za zaštitu od zračenja u specifičnoj djelatnosti**

Tabela 1: Opće teme, specifične teme i ukupan sadržaj obuke po djelatnostima za lica odgovorna za zaštitu od zračenja*

	Djelatnosti													
	ISUI	KMU	PZRI	KPR	RAO	DR	NM	RTP	STO	VET	IND	IRAD	TRM	NI
Ukupan broj sati	32	24	24	16	32	32	32	32	16	16	24	32	24	16
Opće teme	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Specifične teme po djelatnostima														
Opće poznavanje izvora zračenja i primjena u djelatnostima; rukovanje; osiguranje kvaliteta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aranžmani za zaštitu od zračenja specifični za djelatnost na mjestu korištenja zračenja	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Identifikacija rizika vezanog za djelatnost i zahtjevi za vanredne situacije	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Opće poznavanje pretraga/tretmana u djelatnosti	X					X	X	X	X	X				
Opće znanje o pacijentnim dozama i faktorima koji utječu na sigurnost pacijenta, te o zaštiti pacijenta od zračenja	X					X	X	X	X					
Opće znanje o dozimetriji radionuklida					X		X	X						X
Simptomi i liječenje akutnog radijacijskog sindroma							X	X						
Opće znanje o hemiji radioaktivnih materija					X		X	X						X
Promet izvora jonizirajućeg zračenja	X	X	X		X		X	X			X	X	X	
Tretman radioaktivnog otpada	X	X	X		X		X	X						X
Ispuštanje radioaktivnih materija					X		X							X
Radijacijska sigurnost u instalaciji, popravci i servisiranju izvora jonizirajućeg zračenja	X	X	X			X	X	X			X	X		X
Opće znanje o transportu radioaktivnih materijala i njihov prijenos u prostorijama nosioca autorizacije	X	X	X		X		X	X			X	X		X

Dekontaminacija			X		X		X	X						X
Bezbjednost radioaktivnih izvora		X	X	X	X		X	X			X	X	X	

*** Mogu se objediniti kursevi za djelatnosti koje imaju isti broj sati i čiji se programi ne razlikuju više od dvije opće teme, pri čemu se razlike u programima kompenziraju pri izvođenju praktičnih vježbi**

ISUI – Instalacija i servisiranje uređaja	KMU – Kalibracija mjernih uređaja
PZRI – Prikupljanje istrošenih i neupotrebljavanih zatvorenih radioaktivnih izvora	KPR – Kontrola prisustva radioaktivnog materijala u pošiljkama metalnog otpada
RAO – Upravljanje radioaktivnim otpadom	DR – Dijagnostička radiologija / interventna radiologija i kardiologija
NM – Nuklearna medicina	IRAD – Industrijska radiografija
RTP – Radioterapija	IND – Korištenje zatvorenih izvora jon. zračenja i RTG-uređaja u industriji
STO – Stomatološka radiologija	TRM – Transport radioaktivnih materijala
VET – Veterina	NI – Visoko obrazovanje i naučnoistraživački rad

ANEKS 7: SADRŽAJ I PROGRAM OBUKE IZ ZAŠTITE OD ZRAČENJA U MEDICINSKIM DJELATNOSTIMA

Tabela 1: Zahtjevi za obuku iz zaštite od zračenja u medicinskim djelatnostima*

Kategorija	Trajanje obuke (broj sati)	Ciljani nivoi obuke po oblastima (nivoi I, II i III)							
		Pog. I	Pog. II	Pog. III	Pog. IV	Pog. V	Pog. VI	Pog. VII	Pog. VIII
Profesionalno izložena lica u humanoj i veterinarskoj medicini									
Radiolozi	24	III	III	III	III	III	III	II	II
Kardiolozi i kardiohirurzi koji rade u kardio-angiografskim salama	24	III	III	III	III	III	III	II	II
Radijacijski onkolozi	24	III	III	III	III	III	III	II	II
Specijalisti nuklearne medicine	24	III	III	III	III	III	III	III	II
Specijalisti koji koriste izvore jonizirajućeg zračenja; specijalisti koji asistiraju kod radioloških procedura	16	II	II	II	II	III	III	I	II
Stomatolozi koji koriste izvore X-zračenja	16	II	II	III	II	II	III	I	I
Veterinari koji koriste izvore X-zračenja	16	II	II	III	II	II	III	I	I
Radiografi (inženjeri medicinske radiologije, bačelori radioloških tehnologija, viši radiološki tehničari i radiološki tehničari)	24	III	II	II	II	III	III	II	I
Medicinske sestre/tehničari koji učestvuju u procedurama koje uzrokuju visoka izlaganja	16	I	I	II	I	I	I	I	II
Medicinske sestre/tehničari i drugo medicinsko osoblje	16	I	I	II	I	I	I	I	I
Hemičar u izotopskim laboratorijama	24	III	III	III	III	III	III	II	III
Laboratorijski tehničar; medicinska sestra/tehničar u izotopskim laboratorijama	16	I	I	II	I	II	I	I	I
Stomatološki tehničari/sestre koji provode izlaganje zračenju pod nadzorom stomatologa	16	I	I	II	I	I	I	I	II
Veterinarski tehničari koji provode izlaganje zračenju pod nadzorom veterinara	16	I	I	II	I	I	I	I	II
Tehničko osoblje	16	II	II	II	II	II	II	I	II
Inženjeri i tehničari na održavanju radiološke	16	II	II	III	III	III	II	II	II

opreme									
Medicinski fizičari	24	III	III	III	III	III	III	II	III
Ostali									
Rukovodioci ustanova gdje se koriste izvori zračenja	4	I	-	II	III	I	I	I	I
Doktor medicine-uputilac	8	II	II	III	II	II	II	II	II
Doktor medicine koji provodi zdravstvenu kontrolu profesionalno izloženih lica	16	II	III	II	II	II	II	II	II

* **Mogu se objediniti kursevi za profesionalne grupe ili lica iz grupe ostalih djelatnosti koja imaju isti broj sati i čiji se programi ne razlikuju više od jednog nivoa u najviše dvije oblasti, pri čemu se razlike u programima kompenziraju pri izvođenju praktičnih vježbi**

Pog. I: Osnove fizike jonizirajućeg zračenja	Pog. V: Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju
Pog. II: Osnove radijacijske biologije	Pog. VI: Medicinsko izlaganje jonizirajućem zračenju
Pog. III: Osnovni principi zaštite od jonizirajućeg zračenja	Pog. VII: Izlaganje stanovništva jonizirajućem zračenju
Pog. IV: Zakonska regulativa	Pog. VIII: Interventne procedure u slučaju vanrednih događaja

ANEKS 8: SADRŽAJ I PROGRAM OBUKE IZ ZAŠTITE OD ZRAČENJA U NEMEDICINSKIM DJELATNOSTIMA

Tabela 1: Zahtjevi za obuku iz zaštite od zračenja u nemedicinskim djelatnostima*

Kategorija	Trajanje obuke (broj sati)	Ciljani nivoi obuke po oblastima (nivoi I, II i III)							
		Pog. I	Pog. II	Pog. III	Pog. IV	Pog. V	Pog. VI	Pog. VII	Pog. VIII
Profesionalne grupe koje koriste izvore jonizirajućeg zračenja									
Radnici u industrijskoj radiografiji:									
- Radiografi specijalisti (inženjeri, fizičari i sl.)	24	III	II	III	III	III	-	II	I
- Radiografi tehničari	16	II	I	II	I	III	-	I	I
- Pomoćno osoblje	8	I	I	II	I	I	-	I	I
Lica koja koriste nuklearne mjerače (prijenosne i fiksne)	8	I	I	II	I	I	-	I	I
Lica koja koriste zatvorene izvore jonizirajućeg zračenja i radiološke uređaje u industriji	16	II	I	II	II	III	-	I	I
Lica koja koriste izvore jonizirajućeg zračenja u zaštiti okoliša, naučnom radu i istraživanjima	8	II	I	II	I	I	I	I	I
Lica koja učestvuju u instalaciji, servisiranju i demontaži uređaja sa izvorima jonizirajućeg zračenja	16	III	I	III	II	II	II	I	I
Lica koja učestvuju u transportu i prometu radioaktivnog materijala (vozači, radnici u skladištima radioaktivnog materijala, pomoćno osoblje itd.)	8	I	I	II	II	I	-	I	I
Lica koja učestvuju u upravljanju radioaktivnim otpadom	16	III	I	III	III	III	-	II	II
Osoblje tehničkih servisa kategorije 1, osim tehničkog servisa za kontrolu prisustva radioaktivnog materijala u pošiljkama metalnog otpada, koji nisu eksperti niti su navedeni u tabelama za obuku u medicinskim i nemedicinskim djelatnostima (kontrola radijacijske sigurnosti, kalibracija mjernih uređaja i/ili opreme za individualni monitoring)	16	II	I	III	III	III	II	I	I

Osoblje tehničkih servisa kategorije 2 koji nisu eksperti niti su navedeni u tabelama za obuku u medicinskim i nemedicinskim djelatnostima (individualni monitoring lica profesionalno izloženih jonizirajućem zračenju, obuka iz zaštite od jonizirajućeg zračenja)	8	II	I	II	I	I	I	I	I
Ostale djelatnosti									
Lica potencijalno izložena izvorima nepoznatog vlasnika:	8 8 8								
- Radnici skupljači metalnog otpada		I	I	I	I	I	-	I	I
- Radnici u željezarama (reciklaža metalnog otpada)		I	I	I	I	I	-	I	I
- Radnici na značajnim tranzitnim lokacijama	8	I	I	I	I	I	-	I	I
Lica koja učestvuju u odgovoru na vanredne situacije (saniranju)	8	I	I	II	I	I	I	I	I
Lica koja koriste rendgenske uređaje za kontrolu stvari, prtljaga, poštanskih pošiljki, automobila itd.	8	I	I	II	I	I	-	I	I
Carinski službenici i osoblje zaduženo za bezbjednost u specifičnim situacijama	8	I	I	II	I	I	-	I	I
Rukovodioci ustanova gdje se koriste izvori zračenja	4	I	-	II	III	I	I	I	I
Ostala lica	8	I	I	I	I	I	I	I	I

*** Mogu se objediniti kursevi za profesionalne grupe ili lica iz ostalih djelatnosti koja imaju isti broj sati i čiji se programi ne razlikuju više od jednog nivoa u najviše dvije oblasti, pri čemu se razlike u programima kompenziraju pri izvođenju praktičnih vježbi**

Pog. I: Osnove fizike jonizirajućeg zračenja	Pog. V: Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju
Pog. II: Osnove radijacijske biologije	Pog. VI: Medicinsko izlaganje jonizirajućem zračenju
Pog. III: Osnovni principi zaštite od jonizirajućeg zračenja	Pog. VII: Izlaganje stanovništva jonizirajućem zračenju.
Pog. IV: Zakonska regulativa	Pog. VIII: Interventne procedure u slučaju vanrednih događaja

Napomena 1:**Poglavlja:**

I: Osnove fizike jonizirajućeg zračenja	V: Zaštita pri profesionalnom izlaganju jonizirajućem zračenju
II: Osnove radijacijske biologije	VI: Medicinsko izlaganje jonizirajućem zračenju
III: Osnovni principi zaštite od jonizirajućeg zračenja	VII: Izlaganje stanovništva jonizirajućem zračenju
IV: Zakonska regulativa	VIII: Interventne procedure u slučaju vanrednih događaja

Napomena 2:

NIVO I – Niži nivo znanja koji pokazuje razumijevanje osnovnih principa

NIVO II – Srednji nivo znanja koji pokazuje osnovno razumijevanje tema dovoljno da se primjenjuje na djelatnost koja se obavlja

NIVO III – Visok nivo znanja i razumijevanja tema koji omogućava prijenos znanja drugim licima