

На основу члана 8. став (1) тачке б) и л), а у вези са чланом 16. Закона о радијационој и нуклеарној безбједности у Босни и Херцеговини („Службени гласник БиХ“, број 88/07) и члана 61. став (2) Закона о управи („Службени гласник БиХ“, бр. 32/02, 102/09 и 72/17), директор Државне регулаторне агенције за радијациону и нуклеарну безбједност доноси

## **ПРАВИЛНИК О ИЗМЈЕНАМА И ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О ОБУЦИ ИЗ ЗАШТИТЕ ОД ЈОНИЗУЈУЋЕГ ЗРАЧЕЊА**

### Члан 1.

У Правилнику о обуци из заштите од јонизујућег зрачења („Службени гласник БиХ“, број 68/15), у члану 4. тачка б) мијења се и гласи:

„б) „Демонстрација“: Укључује коришћење извора зрачења и/или опреме у циљу илустровања концепта или процедура. Демонстрације изводи предавач. Демонстрације укључују исправан и сигуран рад с опремом, руковање изворима и коришћење софтвера прије лабораторијске вјежбе.“

Додаје се нова тачка ц) која гласи:

„ц) „Издвојена група“: Државни службеници из области безбједносних структура Босне и Херцеговине и доктори медицине који упућују на радиолошке прегледе.“

У тачки ф) иза ријечи „анализирају“ додаје се нова ријеч „дату“, а ријеч „извуку“ замјењује се ријечју „изведу“.

Досадашње тачке ц), д), е) и ф) постају тачке д), е), ф) и г).

### Члан 2.

У члану 5. став (3) ријечи „три дана“ замјењују се ријечима „15 дана“.

У ставу (5) иза ријечи „копије издатих увјерења“ додају се ријечи „у електронском облику“.

### Члан 3.

У члану 6. став (1) мијења се и гласи:

„(1) Лица која морају похађати обуку из заштите од зрачења:

а) Лица одговорна за заштиту од зрачења (Анекс 6, табела 1).

б) Медицинске дјелатности (Анекс 7, табела 1):

- 1) професионално изложена лица у хуманој медицини и ветерини;
- 2) остала лица: доктори медицине који упућују на радиолошке прегледе и доктори медицине који спроводе здравствену контролу професионално изложених лица.

в) Немедицинске дјелатности (Анекс 8, табела 1):

- 1) професионално изложена лица у немедицинским дјелатностима која користе изворе јонизујућег зрачења;

2) остала лица.“

#### Члан 4.

Иза члана 6. додаје се нови члан ба. који гласи:

#### **„Члан ба. (Обука лица која морају похађати обуку а припадају издвојеној групи)**

Обуку лица која су дужна да похађају курсеве заштите од зрачења а припадају издвојеној групи спроводиће Агенција у сарадњи с релевантним институцијама, односно установама на свим нивоима Босне и Херцеговине.“

#### Члан 5.

У члану 9. став (1) иза ријечи „Анекса 4“ додају се ријечи „и Анекса 5“.

У ставу (4) ријеч „посебне“ замјењује се ријечју „специфичне“.

#### Члан 6.

У члану 10. додају се два нова става који гласе:

- „(4) Уколико сервис достави Агенцији захтјев за одобравање курса који је већ раније одобрен, а услови за одржавање курса се нису промијенили, потребно је доставити само копију Плана и програма и изјаву да су сви услови одржавања курса остали исти.
- (5) Уколико сервис достави Агенцији захтјев за одобравање курса који је већ раније одобрен, а дошло је до одређених измјена услова за одржавање курса, потребно је доставити копију Плана и програма, документацију везану за промјену услова раније одобреног курса и изјаву да су остали услови одржавања курса остали исти.“

Досадашњи став (4) постаје став (6).

#### Члан 7.

У члану 11. став (1) тачка а) иза ријечи „за медицинске дјелатности“ додају се зарез и ријечи:

„укључујући и дио који припада медицинским дјелатностима за врсту курса: заштита од зрачења за лица одговорна за заштиту од зрачења“.

У тачки б) иза ријечи „за немедицинске дјелатности“ додају се зарез и ријечи:

„укључујући и дио који припада немедицинским дјелатностима за врсту курса: заштита од зрачења за лица одговорна за заштиту од зрачења“.

Став (2) брише се.

Ознака за став (1) брише се.

#### Члан 8.

У члану 13. став (2) тачка а) алинеја 1) број „45“ замјењује се бројем „30“.

У алинеји 2) број „30“ замјењује се бројем „15“.

У алинеји 4) ријечи „пет дана“ замјењују се ријечима „један дан“.

У тачки г) алинеја 2) се ријечи „и број личне карте“ бришу, а иза ријечи „родитеља“ додају се зарез и ријечи „датум рођења и институција у којој полазник ради.“

У тачки г) алинеја 2) се реченица:

„Водитељ курса мора имати, од првог дана одржавања курса, овјерене копије диплома полазника о стеченим звањима, као и досије сваког од полазника са њиховим личним подацима и адресом, врстом и модулом курса који је полазник похађао и датуме одржавања курса.“

замјењује реченицом:

„Досије сваког од полазника са њиховим личним подацима и адресом, наведеним дипломама о стеченим звањима, врстом и модулом курса који је полазник похађао и датуме одржавања курса.“

#### Члан 9.

У члану 14. став (1) ријечи „најмање пет година“ замјењују се ријечима „у складу са законом“.

У ставу (2) иза ријечи „30 година“, додају се ријечи „односно у складу са законом“ и зарез након њих.

#### Члан 10.

У члану 16. брише се став (3).

У ставу (6) испред ријечи „Раду Комисије“ додају се ријечи „Спровођењу теста и“.

Досадашњи ст. (4), (5) и (6) постају ст. (3), (4) и (5).

#### Члан 11.

У члану 17. став (3) бришу се ријечи „број личне карте полазника“, зарез након њих и ријечи „датум и број рјешења о одобравању курса“.

У обрасцу Увјерења из Анекса 2 бришу се ријечи „Број личне карте“, ријечи „Број рјешења о одобравању курса“ и линије поред њих.

#### Члан 12.

Члан 19. мијења се и гласи:

#### **„Члан 19. (Врсте и модули курса)**

Овим правилником се дефинишу слjedeће врсте и модули курса заштите од зрачења:

1. Врста: 1. Заштита од зрачења за лица одговорна за заштиту од зрачења

а) Модули заштите од зрачења за лица одговорна за заштиту од зрачења:

- 1) Заштита од зрачења за лица одговорна за заштиту од зрачења у медицинским дјелатностима;
- 2) Заштита од зрачења за лица одговорна за заштиту од зрачења у немедицинским дјелатностима.

2. Врста: 2. Заштита од зрачења у медицинским дјелатностима

а) Модули заштите од зрачења у медицинским дјелатностима:

- 1) Заштита од зрачења за професионално изложена лица у хуманој медицини;
- 2) Доктори медицине који упућују на радиолошке прегледе и лица запослена у хуманој медицини која су у свом раду изложена јонизујућем зрачењу а нису категорисана као професионално изложена лица;
- 3) Заштита од зрачења за професионално изложена лица у ветеринарској медицини.

3. Врста: 3. Заштита од зрачења у немедицинским дјелатностима

а) Модули заштите од зрачења у немедицинским дјелатностима:

- 1) Професионалне групе које користе изворе јонизујућег зрачења;
- 2) Остале дјелатности.“

#### Члан 13.

У члану 20. став (1) бришу се ријечи „и табелама од 1 до 6 у анексима“.

Додаје се нови став (2) који гласи:

„Могу се објединити курсеви за професионалне групе или дјелатности које имају исти број сати и чији се програми не разликују више од једног нивоа или двије опште теме, при чему се разлике у програмима компензују при извођењу практичних вјежби.“

У првом ставу се додаје ознака става (1).

#### Члан 14.

У члану 21. став (2) тачка а) алинеја 1) бришу се ријечи „Порески идентификациони број“.

У тачки б) алинеја 1) бришу се ријечи „и број личне карте“.

Алинеје 2) и 3) бришу се.

Досадашње алинеје 4) и 5) постају алинеје 2) и 3).

У тачки е) алинеја 1) бришу се зарез и ријечи „број личне карте“.

У тачки х) бришу се алинеје 4) и 5).

Тачка и) брише се.

Досадашње тачке ј) и к) постају тачке и) и ј).

Члан 15.

Члан 25. мијења се и гласи:

**„Члан 25.  
(Приговор и жалба)**

- (1) Полазник који се сматра оштећеним приликом провјере знања може изјавити приговор сервису у року од седам дана од дана полагања теста.
- (2) О приговору из става (1) овог члана сервис одлучује у року од 15 дана од дана подношења приговора, о чему писмено обавјештава полазника обуке.
- (3) На одлуку сервиса о приговору може се изјавити жалба Агенцији у року од 15 дана од дана пријема одлуке.
- (4) Агенција рјешава по жалби из става (3) овог члана у складу са правилима управног поступка.“

Члан 16.

У члану 26. став (2) иза ријечи „изводити“ додаје се ријеч „обуку“ у верзијама на босанском и српском језику.

Члан 17.

У члану 29. став (2) мијења се и гласи: „Рок за прибављање увјерења из става (1) овог члана је 24 мјесеца од дана ступања на снагу измјена и допуна овог правилника.“

Став (3) мијења се и гласи:

„Уколико носиоци ауторизације за своја запослена лица наведена у ставу (1) овог члана не прибаве увјерења у датом року из става (2) овог члана, запослена лица не могу даље обављати рад у дјелатностима с изворима јонизујућег зрачења или дјелатности техничких сервиса након истека датог рока.“

Ставови (4) и (5) бришу се.

Члан 18.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику БиХ“.

Број: 04-02-2-504/18  
17. априла 2018. године  
Сарајево

Директор  
Маринко Зељко

## АНЕКС 1: ОБРАЗАЦ ПРИЈАВЕ ЗА ПОХАЂАЊЕ ОБУКЕ

Датум: \_\_\_\_\_

Број захтјева: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Правно лице које пријављује полазника

\_\_\_\_\_  
Адреса правног лица

### ПРИЈАВА ЗА ПОХАЂАЊЕ ОБУКЕ ИЗ ЗАШТИТЕ ОД ЈОНИЗУЈУЋЕГ ЗРАЧЕЊА

Полазник: \_\_\_\_\_  
Име и презиме

Датум рођења: \_\_\_\_\_

Стручна спрема: \_\_\_\_\_ Радно мјесто: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Специфична дјелатност са изворима зрачења / Технички сервис за заштиту од јонизујућег зрачења:

\_\_\_\_\_  
Технички сервис за обуку којем се полазник упућује:

\_\_\_\_\_  
Врста курса: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Модул курса: \_\_\_\_\_

М. П.

Одговорно лице у правном лицу

\_\_\_\_\_

**АНЕКС 2: ЗАПИСНИК О ПОЛАГАЊУ ТЕСТА И УВЈЕРЕЊЕ  
О ЗАВРШЕНОМ КУРСУ/ПОХАЂАНОМ КУРСУ**

**ЗАПИСНИК  
О ПОЛАГАЊУ ТЕСТА**

**I.** Полазник ..... је полагао/ла тест из заштите од јонизујућег зрачења (Име и презиме)

пред Комисијом, образованом рјешењем техничког сервиса за обуку

..... број .....  
(Назив сервиса)  
од ..... године.

**II.** Полагање теста за полазника је одобрено рјешењем техничког сервиса за обуку

..... број ..... од  
(Назив сервиса)  
..... године.

**III.** Полазник полаже тест пред Комисијом у саставу:

..... предсједник Комисије, водитељ курса

..... члан Комисије, предавач на курсу

..... члан Комисије, предавач на курсу

**IV.** Информације о похађаном курсу:

1. Врста курса .....

2. Модул курса .....

**V.** Информације о полазнику:

....., рођен(а) ..... у  
(Презиме, име једног родитеља, име)

....., запослен(а) у .....  
(Назив правног лица које је пријавило  
полазника за похађање обуке)

**VI.** Тест полаже .....  
(Први пут/Поправни)

**VII. Информације о тесту:**

1. Тест (у прилогу Записника)
2. Резултат теста – проценат тачних одговора
3. Тестирање је одржано дана ..... /..... године и завршено у ..... сати.

**ЗАКЉУЧАК:**

На основу спроведеног теста, Комисија је донијела следећи закључак:

1. Полазник је положио тест.
2. Полазник није положио тест и упућује се на поправни тест.
3. Полазник није положио поправни тест и упућује се на поновно похађање курса.
4. Полазник је одложио полагање теста због .....
5. Полазник је одустао од полагања теста због .....

Потписи чланова Комисије:

..... предсједник Комисије  
..... члан Комисије  
..... члан Комисије

Потпис представника Агенције:

.....



**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**

Број издатог увјерења: \_\_\_\_\_  
Сарајево, \_\_\_\_\_ (датум)

На основу чланова 5, 17. и 22. Правилника о обуци из заштите од јонизујућег зрачења („Службени гласник БиХ“, број 68/15), Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну безбједност издаје

**У В Ј Е Р Е Њ Е**

- а) о завршеном курсу
- б) о похађаном курсу

\_\_\_\_\_  
(Име, име једног родитеља и презиме)  
Рођен(а): \_\_\_\_\_ (датум)

Врста курса: \_\_\_\_\_  
Модул курса: \_\_\_\_\_

Трајање курса: од \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_

Увјерење важи до: \_\_\_\_\_

**Увјерење се издаје искључиво за потребе заштите од јонизујућег зрачења.**

Организатор курса: \_\_\_\_\_  
Водитељ курса: \_\_\_\_\_

М. П.

**ДИРЕКТОР**

\_\_\_\_\_  
(потпис)



## **АНЕКС 4: ОКВИРНИ САДРЖАЈ ТЕОРЕТСКОГ ПРОГРАМА ОБУКЕ**

Оквирни садржај теоретског програма обуке састоји се од сљедећих поглавља:

### **Поглавље I: Основе физике јонизујућег зрачења**

- I.1. Увод
- I.2. Извори јонизујућег зрачења
- I.3. Основе физике и математике у заштити од јонизујућег зрачења
- I.4. Физикалне величине и јединице
- I.5. Основни типови интеракција јонизујућег зрачења с материјом
- I.6. Основни принципи детекције и мјерења јонизујућег зрачења
- I.7. Дозиметријски прорачуни и мјерења

### **Поглавље II: Основе радијационе биологије**

- II.1. Ефекти јонизујућег зрачења на молекуларном и ћелијском нивоу
- II.2. Детерминистички ефекти
- II.3. Соматски стохастички ефекти
- II.4. Насљедни стохастички ефекти
- II.5. Утицај на ембрион и фетус
- II.6. Епидемиолошке студије и посљедице
- II.7. Базични концепт радијационог ризика
- II.8. Основе биодозиметрије

### **Поглавље III: Основни принципи заштите од јонизујућег зрачења**

- III.1. Појам и концепт система заштите од јонизујућег зрачења. Основни принципи заштите: оправданост, оптимизација и систем ограничења дозе.
- III.2. Улога међународних организација у заштити од јонизујућег зрачења
- III.3. Развој и подстицање развоја културе сигурности

### **Поглавље IV: Законска регулатива**

- IV.1. Законски систем заштите од јонизујућег зрачења и безбједног коришћења извора јонизујућег зрачења
- IV.2. Законска регулатива
- IV.3. Процјена ефикасности програма законске регулативе

### **Поглавље V: Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу**

- V.1. Организација и менаџмент
- V.2. Методи заштите и сигурног коришћења извора јонизујућег зрачења. Принцип оптимизације.
- V.3. Индивидуални мониторинг и мониторинг радног простора
- V.4. Здравствени надзор
- V.5. Потенцијална излагања јонизујућем зрачењу

- V.6. Процјена спољног излагања изворима јонизујућег зрачења
- V.7. Процјена унутрашњег излагања зрачењу услед уношења извора јонизујућег зрачења у организам
- V.8. Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу у индустријској радиографији
- V.9. Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу код коришћења индустријских извора зрачења и акцелератора
- V.10. Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу при раду са радиоактивним еталонским стандардима
- V.11. Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу код рада са изотопским индикаторима (трејсерима)
- V.12. Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу код коришћења уређаја за копање бушотина (нафтна индустрија итд.)
- V.13. Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу у постројењима за производњу радиоизотопа
- V.14. Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу у дијагностичкој радиологији (медицинској, стоматолошкој и ветеринарској радиодијагностици)
- V.15. Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу у нуклеарној медицини
- V.16. Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу у радиотерапији
- V.17. Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу у рударској и прерађивачкој индустрији

#### **Поглавље VI: Медицинско излагање јонизујућем зрачењу**

- VI.1. Циљеви и одговорности
- VI.2. Оправданост медицинског излагања јонизујућем зрачењу
- VI.3. Принципи оптимизације заштите за медицинско излагање јонизујућем зрачењу. Процедуре за редукцију (смањење) пацијентне дозе.
- VI.4. Осигурање квалитета (QA)
- VI.5. Акцидентално излагање јонизујућем зрачењу у медицинским примјенама

#### **Поглавље VII: Излагање становништва јонизујућем зрачењу као последица дјелатности са изворима јонизујућег зрачења**

- VII.1. Могући извори излагања становништва јонизујућем зрачењу
- VII.2. Одговорности и организација
- VII.3. Сигуран транспорт нуклеарног и радиоактивног материјала
- VII.4. Сигурност радиоактивног отпада
- VII.5. Процјена дозе животне средине
- VII.6. Мониторинг животне средине
- VII.7. Храна, вода за пиће и остали потрошачки производи
- VII.8. Процјена дозе
- VII.9. Мониторинг излагања становништва јонизујућем зрачењу

#### **Поглавље VIII: Интервентне процедуре у случају ванредних догађаја или хроничног излагања**

- VIII.1. Општи принципи и типови могућих догађаја

- VIII.2. Базични концепт поступака у акцидентним ситуацијама
- VIII.3. Базични концепт припрема за нуклеарни или радиолошки акцидент
- VIII.4. Развој и јачање капацитета у држави за одговор на нуклеарне акциденте или радиолошку опасност
- VIII.5. Процјена и поступци у случају радиолошке опасности
- VIII.6. Мониторинг нуклеарног акцидента или радиолошке опасности
- VIII.7. Менаџмент медицинског збрињавања повреда насталих услед акцидентног излагања јонизујућем зрачењу
- VIII.8. Комуникација са становништвом
- VIII.9. Међународна сарадња

## АНЕКС 5: ОКВИРНИ САДРЖАЈ ПРАКТИЧНИХ ВЈЕЖБИ ПРОГРАМА ОБУКЕ

Оквирни садржај практичних вјежби програма обуке састоји се од следећих поглавља:

### Поглавље I: Основе физике јонизујућег зрачења

Наставна јединица	Практична вјежба	Врста
I.1.	Презентација различитих врста извора јонизујућег зрачења. Природни и вјештачки радионуклиди. Радионуклиди у потрошачким производима.	Демонстрација
I.2.	Презентација различитих типова радиоактивног распада: шеме радиоактивног распада и референце из којих се могу добити релевантни подаци за поједине радионуклиде	Демонстрација
I.3.	Примјена закона радиоактивног распада и једноставни примјери	Демонстрација
I.4.	Мјерење броја импулса потеклих од извора јонизујућег зрачења помоћу Гајгер–Милеровог или сличних бројача. Случајни догађаји. Статистика бројања.	Лабораторијска вјежба
I.5.	Досег алфа и бета честица у различитим материјалним срединама. Особине X и гама зрачења.	Демонстрација
I.6.	Демонстрација баријерних особина различитих материјала и једноставних баријерних прорачуна	Демонстрација
I.7.	Модератори и апсорпција неутрона	Демонстрација
I.8.	Слабљење интензитета гама зрачења у зависности од дебљине и атомског броја апсорбера	Лабораторијска вјежба
I.9.	Демонстрација повратног расијања (енг. backscatter) код бета зрачења	Демонстрација
I.10.	Демонстрација рада различитих типова преносивих (портабилних) монитора за детекцију: алфа, бета, гама и неутронског зрачења. Дискутовати њихову намјену и начин коришћења.	Демонстрација
I.11.	Једноставне рачунске радње са физикалним величинама	Демонстрација
I.12.	Одређивање нивоа фона (енг. background) јонизујућег зрачења. Утицај нивоа фона на укупну тачност мјерења.	Демонстрација
I.13.	Идентификација непознатих радионуклида	Лабораторијске вјежбе

### Поглавље II: Основе радијационе биологије

Наставна јединица	Практична вјежба	Врста
II.1.	Интерпретација епидемиолошких података	Сценарио
II.2.	Процјена радијационог ризика на основу примљене дозе	Сценарио

### Поглавље III: Основни принципи заштите од јонизујућег зрачења

Наставна јединица	Практична вјежба	Врста
III.1.	Опис елемената система заштите од зрачења и сигурности за различите дјелатности	Сценарио

Ш.2.	Основни принципи заштите и сигурности. Искуства држава или међународна искуства.	Демонстрација
Ш.3.	Евалуација заштите и културе сигурности за дату радну организацију	Сценарио

#### Поглавље IV: Законска регулатива

Наставна јединица	Практична вјежба	Врста
IV.1.	Припрема оквирног регулаторног програма за државу са дефинисаним типовима и бројем извора јонизујућег зрачења	Сценарио
IV.2.	Анализа процеса лицензирања у медицинској пракси	Сценарио
IV.3.	Анализа процеса лицензирања у индустријској пракси и радиографији	Сценарио
IV.4.	Информациони систем регулаторног органа, ИАЕА (Regulatory Authority Information System – RAIS)	Демонстрација

#### Поглавље V: Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу

Наставна јединица	Практична вјежба	Врста
V.1.	Посјета установи која се бави индустријском радиографијом	Техничка посјета
V.2.	Посјета установи која посједује акцелератор за индустријске или научне примјене	Техничка посјета
V.3.	Посјета одјељењу за нуклеарну медицину у болници или на клиници	Техничка посјета
V.4.	Припрема организационог дијаграма и најважнијих ставки програма за заштиту од зрачења за болнице или клинике (тј. радиотерапију, дијагностичку радиологију или нуклеарну медицину) и за индустријска постројења (индустријску радиографију итд.)	Демонстрација
V.5.	Баријерни прорачуни за установе са изворима рендгенског зрачења	Демонстрација
V.6.	Примјена принципа АЈАРА за професионално излагање јонизујућем зрачењу	Демонстрација
V.7.	Коришћење персоналне опреме за заштиту од јонизујућег зрачења	Демонстрација
V.8.	Критеријуми избора персоналног дозиметра и уређаја за мониторинг јонизујућег зрачења	Демонстрација
V.9.	Припрема лабораторије за рад са отвореним изворима јонизујућег зрачења	Демонстрација
V.10.	Мониторинг радног простора при спољном озрачивању, избор уређаја и интерпретација резултата	Демонстрација
V.11.	Мониторинг радног простора при површинској контаминацији и контаминацији ваздуха коришћењем уређаја за мјерење укупног алфа и бета зрачења и гамаспектрометријског система	Демонстрација
V.12.	Деконтаминација површина	Демонстрација
V.13.	Процјена индивидуалних доза при контаминацији ваздуха	Сценарио
V.14.	Менаџмент резултата добијених персоналном дозиметријом	Демонстрација

## Поглавље VI: Медицинско излагање јонизујућем зрачењу

Наставна јединица	Практична вјежба	Врста
VI.1.	Одређивање пацијентне дозе	Сценарио
VI.2.	Оптимизација пацијентне дозе у дијагностичкој радиологији	Сценарио
VI.3.	Оптимизација пацијентне дозе у нуклеарној медицини и радиотерапији	Сценарио
VI.4.	Процјена апсорбоване дозе у тијелу при индиректном излагању $^{60}\text{Co}$ коришћењем фантома и термолуминисцентних дозиметријских детектора	Демонстрација
VI.5.	Посјета болници или клиници – одјељења за радиодијагностику, радиотерапију и нуклеарну медицину	Техничка посјета
VI.6.	Анализа могућих акцидента при медицинском излагању јонизујућем зрачењу	Демонстрација

## Поглавље VII: Излагање становништва јонизујућем зрачењу као посљедица дјелатности са изворима јонизујућег зрачења

Наставна јединица	Практична вјежба	Врста
VII.1.	Процедуре за транспорт материјала. Карактеризација материјала. Избор оптималног начина паковања.	Демонстрација
VII.2.	Припрема и паковање радиоизотопа за транспорт	Лабораторијска вјежба
VII.3.	Припрема документације за копнени и ваздушни транспорт радиоактивних материјала	Демонстрација
VII.4.	Прикупљање и одвајање радиоактивног отпада: надзор и обиљежавање	Демонстрација
VII.5.	Анализа програма мониторинга животне средине за дато постројење	Демонстрација
VII.6.	Припрема и мјерење узорака из животне средине: ваздух, земља, вода и прехранбени производи	Демонстрација
VII.7.	Интерпретација резултата програма мониторинга животне средине	Сценарио

## Поглавље VIII: Интервентне процедуре у случају ванредних догађаја или хроничног излагања

Наставна јединица	Практична вјежба	Врста
VIII.1.	Мјерење радона у боравиштима и поређење са акционим нивоима	Лабораторијска вјежба
VIII.2.	Реакција и поступци при хипотетичком акциденту: нестанак или случајан губитак радиографског извора гама зрачења	Сценарио
VIII.3.	Реакција и поступци при хипотетичком акциденту: испуштање знатне количине радиоактивног материјала у животну средину	Сценарио
VIII.4.	Процјена персоналних доза при акцидентном прекомјерном излагању јонизујућем зрачењу	Сценарио
VIII.5.	Налажење изгубљеног извора јонизујућег зрачења	Сценарио
VIII.6.	Реакција и поступци на хипотетички акцидент при транспорту радиоактивног материјала	Демонстрација



VIII.7.	Комуникација са становништвом и средствима информисања након хипотетичког акцидента: обавјештење за јавност	Сценарио
---------	--	----------

## АНЕКС 6: САДРЖАЈ И ПРОГРАМ ОБУКЕ ЗА ЛИЦА ОДГОВОРНА ЗА ЗАШТИТУ ОД ЗРАЧЕЊА

### САДРЖАЈ ОБУКЕ ЗА ЛИЦА ОДГОВОРНА ЗА ЗАШТИТУ ОД ЗРАЧЕЊА

#### Опште теме:

Обука из заштите од зрачења која квалификује лице одговорно за заштиту од зрачења мора садржавати специфичне теме за сваку поједину дјелатност.

Све дјелатности морају садржавати следеће опште теме:

- **Основе радијационе физике** (Поглавље I: Основе физике јонизујућег зрачења, I.1.–I.4.)
- **Мјерење и детекција јонизујућег зрачења, методи мјерења јонизујућег зрачења, основни принципи прорачуна доза** (Поглавље I: Основе физике јонизујућег зрачења, I.5.–I.7.)
- **Биолошки ефекти зрачења** (Поглавље II: Основе радијационе биологије, II.1.–II.4.)
- **Општи принципи заштите од зрачења** (Поглавље III: Основни принципи заштите од јонизујућег зрачења, III.1.–III.3.)
- **Легислатива и регулатива Босне и Херцеговине, регулаторна контрола извора зрачења, систем ауторизације, искључење, изузеће и нотификација** (Поглавље IV: Законска регулатива, IV.1.–IV.3.)
- **Организациони аранжмани за коришћење зрачења, заштита од зрачења, сигурност извора зрачења на мјесту коришћења извора, култура сигурности** (Поглавље V: Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу, V.1.–V.2.)
- **Заштита од зрачења радника и осталих појединаца** (Поглавље V: Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу, V.3.–V.7.; Поглавље VII: Излагање становништва јонизујућем зрачењу као посљедица дјелатности са изворима јонизујућег зрачења, VII.1.–VII.2.)
- **Вођење евиденције о изворима и складиштење** (Поглавље IV: Законска регулатива, IV.1.–IV.2.; Поглавље VII: Излагање становништва јонизујућем зрачењу као посљедица дјелатности са изворима јонизујућег зрачења, VII.3.–VII.4.)
- **Квалификације и обука из области заштите од зрачења запосленог особља**

#### Посебне теме:

Поред ових општих тема, обука за поједине дјелатности мора садржавати и посебне теме, означене симболом "X" у табели 1. У табели 1 дат је и укупан садржај обуке (општи и посебни за поједине дјелатности) и број сати по дјелатностима.

#### Практични дио:

- **Практичне вјежбе везане за одговорност лица одговорног за заштиту од зрачења у специфичној дјелатности**

Табела 1: Опште теме, специфичне теме и укупан садржај обуке по дјелатностима за лица одговорна за заштиту од зрачења\*

	Дјелатности													
	ИСУИ	ЕМУ	ПЗРИ	КПР	РАО	ДР	НМ	РТП	СТО	ВЕТ	ИНД	ИРАД	ТРМ	НИ
<b>Укупан број сати</b>	32	24	24	16	32	32	32	32	16	16	24	32	24	16
<b>Опште теме</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Специфичне теме по дјелатностима</b>														
Опште познавање извора зрачења и примјена у дјелатностима; руковање; осигурање квалитета	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Аранжмани за заштиту од зрачења специфични за дјелатност на мјесту коришћења зрачења	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Идентификација ризика везаног за дјелатност и захтјеви за ванредне ситуације	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Опште познавање претрага/третмана у дјелатности	X					X	X	X	X	X				
Опште знање о пацијентним дозама и факторима који утичу на сигурност пацијента, те о заштити пацијента од зрачења	X					X	X	X	X					
Опште знање о дозиметрији радионуклида					X		X	X						X
Симптоми и лијечење акутног радијационог синдрома							X	X						
Опште знање о хемији радиоактивних материја					X		X	X						X
Промет извора јонизујућег зрачења	X	X	X		X		X	X			X	X	X	
Третман радиоактивног отпада	X	X	X		X		X	X						X
Испуштање радиоактивних материја					X		X							X
Радијациона сигурност у инсталацији, поправку и сервисирању извора јонизујућег	X	X	X			X	X	X			X	X		X

зрачења														
Опште знање о транспорту радиоактивних материјала и њихов пренос у просторијама носиоца ауторизације	X	X	X		X		X	X			X	X		X
Деконтаминација			X		X		X	X						X
Безбједност радиоактивних извора		X	X	X	X		X	X			X	X	X	

**\*Могу се објединити курсеви за дјелатности које имају исти број сати и чији се програми не разликују више од двије опште теме, при чему се разлике у програмима компензују при извођењу практичних вјежби**

ИСУИ – Инсталација и сервисирање уређаја	ЕМУ – Еталонирање мјерних уређаја
ПЗРИ – Прикупљање истрошених и неупотребљаваних затворених радиоактивних извора	КПР – Контрола присуства радиоактивног материјала у пошиљкама металног отпада
РАО – Управљање радиоактивним отпадом	ДР – Дијагностичка радиологија / интервентна радиологија и кардиологија
НМ – Нуклеарна медицина	ИРАД – Индустијска радиографија
РТП – Радиотерапија	ИНД – Коришћење затворених извора јон. зрачења и РТГ уређаја у индустрији
СТО – Стоматолошка радиологија	ТРМ – Транспорт радиоактивних материјала
ВЕТ – Ветерина	НИ – Високо образовање и научноистраживачки рад

## АНЕКС 7: САДРЖАЈ И ПРОГРАМ ОБУКЕ ИЗ ЗАШТИТЕ ОД ЗРАЧЕЊА У МЕДИЦИНСКИМ ДЈЕЛАТНОСТИМА

Табела 1: Захтјеви за обуку из заштите од зрачења у медицинским дјелатностима\*

Категорија	Трајање обуке (број сати)	Циљани нивои обуке по областима (нивои I, II и III)							
		Пог. I	Пог. II	Пог. III	Пог. IV	Пог. V	Пог. VI	Пог. VII	Пог. VIII
<b>Професионално изложена лица у хуманој и ветеринарској медицини</b>									
Радиолози	24	III	III	III	III	III	III	II	II
Кардиолози и кардиохирурги који раде у кардио-ангиографским салама	24	III	III	III	III	III	III	II	II
Радијациони онколози	24	III	III	III	III	III	III	II	II
Специјалисти нуклеарне медицине	24	III	III	III	III	III	III	III	II
Специјалисти који користе изворе јонизујућег зрачења; специјалисти који асистирају код радиолошких процедура	16	II	II	II	II	III	III	I	II
Стоматолози који користе изворе X-зрачења	16	II	II	III	II	II	III	I	I
Ветеринари који користе изворе X-зрачења	16	II	II	III	II	II	III	I	I
Радиографи (инжењери медицинске радиологије, бachelори радиолошких технологија, виши радиолошки техничари и радиолошки техничари)	24	III	II	II	II	III	III	II	I
Медицинске сестре/техничари који учествују у процедурама које узрокују висока излагања	16	I	I	II	I	I	I	I	II
Медицинске сестре/техничари и друго медицинско особље	16	I	I	II	I	I	I	I	I
Хемичар у изотопским лабораторијама	24	III	III	III	III	III	III	II	III
Лабораторијски техничар; медицинска сестра/техничар у изотопским лабораторијама	16	I	I	II	I	II	I	I	I
Стоматолошки техничари/сестре који спроводе излагање зрачењу под надзором стоматолога	16	I	I	II	I	I	I	I	II
Ветеринарски техничари који спроводе излагање зрачењу под надзором ветеринара	16	I	I	II	I	I	I	I	II
Техничко особље	16	II	II	II	II	II	II	I	II

Инжењери и техничари на одржавању радиолошке опреме	16	II	II	III	III	III	II	II	II
Медицински физичари	24	III	III	III	III	III	III	II	III
<b>Остали</b>									
Руководиоци установа гдје се користе извори зрачења	4	I	-	II	III	I	I	I	I
Доктор медицине-упутилац	8	II	II	III	II	II	II	II	II
Доктор медицине који спроводи здравствену контролу професионално изложених лица	16	II	III	II	II	II	II	II	II

**\* Могу се објединити курсеви за професионалне групе или лица из групе осталих дјелатности која имају исти број сати и чији се програми не разликују више од једног нивоа у највише двије области, при чему се разлике у програмима компензују при извођењу практичних вјежби**

<b>Пог. I:</b> Основе физике јонизујућег зрачења	<b>Пог. V:</b> Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу
<b>Пог. II:</b> Основе радијационе биологије	<b>Пог. VI:</b> Медицинско излагање јонизујућем зрачењу
<b>Пог. III:</b> Основни принципи заштите од јонизујућег зрачења	<b>Пог. VII:</b> Излагање становништва јонизујућем зрачењу
<b>Пог. IV:</b> Законска регулатива	<b>Пог. VIII:</b> Интервентне процедуре у случају ванредних догађаја

## АНЕКС 8: САДРЖАЈ И ПРОГРАМ ОБУКЕ ИЗ ЗАШТИТЕ ОД ЗРАЧЕЊА У НЕМЕДИЦИНСКИМ ДЈЕЛАТНОСТИМА

Табела 1: Захтјеви за обуку из заштите од зрачења у немедицинским дјелатностима\*

Категорија	Трајање обуке (број сати)	Циљани нивои обуке по областима (нивои I, II и III)							
		Пог. I	Пог. II	Пог. III	Пог. IV	Пог. V	Пог. VI	Пог. VII	Пог. VIII
<b>Професионалне групе које користе изворе јонизујућег зрачења</b>									
Радници у индустријској радиографији:									
- Радиографи специјалисти (инжењери, физичари и сл.)	24	III	II	III	III	III	-	II	I
- Радиографи техничари	16	II	I	II	I	III	-	I	I
- Помоћно особље	8	I	I	II	I	I	-	I	I
Лица која користе нуклеарне мјераче (преносне и фиксне)	8	I	I	II	I	I	-	I	I
Лица која користе затворене изворе јонизујућег зрачења и радиолошке уређаје у индустрији	16	II	I	II	II	III	-	I	I
Лица која користе изворе јонизујућег зрачења у заштити животне средине, научном раду и истраживањима	8	II	I	II	I	I	I	I	I
Лица која учествују у инсталацији, сервисирању и демонтажи уређаја са изворима јонизујућег зрачења	16	III	I	III	II	II	II	I	I
Лица која учествују у транспорту и промету радиоактивног материјала (возачи, радници у складиштима радиоактивног материјала, помоћно особље итд.)	8	I	I	II	II	I	-	I	I
Лица која учествују у управљању радиоактивним отпадом	16	III	I	III	III	III	-	II	II
Особље техничких сервиса категорије 1, осим техничког сервиса за контролу присуства радиоактивног материјала у пошиљкама металног отпада, који нису експерти нити су	16	II	I	III	III	III	II	I	I

наведени у табелама за обуку у медицинским и немедицинским дјелатностима (контрола радијационе сигурности, еталонирање мјерних уређаја и/или опреме за индивидуални мониторинг)										
Особље техничких сервиса категорије 2 који нису експерти нити су наведени у табелама за обуку у медицинским и немедицинским дјелатностима (индивидуални мониторинг лица професионално изложених јонизујућем зрачењу, обука из заштите од јонизујућег зрачења)	8	II	I	II	I	I	I	I	I	
<b>Остале дјелатности</b>										
Лица потенцијално изложена изворима непознатог власника:	8									
- Радници скупљачи металног отпада		I	I	I	I	I	-	I	I	
- Радници у жељезарама (рециклажа металног отпада)		8	I	I	I	I	I	-	I	I
- Радници на значајним транзитним локацијама		8	I	I	I	I	I	-	I	I
Лица која учествују у одговору на ванредне ситуације (санирању)	8	I	I	II	I	I	I	I	I	
Лица која користе рендгенске уређаје за контролу ствари, пртљага, поштанских пошиљки, аутомобила итд.	8	I	I	II	I	I	-	I	I	
Царински службеници и особље задужено за безбједност у специфичним ситуацијама	8	I	I	II	I	I	-	I	I	
Руководиоци установа гдје се користе извори зрачења	4	I	-	II	III	I	I	I	I	
Остала лица	8	I	I	I	I	I	I	I	I	

\* Могу се објединити курсеви за професионалне групе или лица из осталих дјелатности која имају исти број сати и чији се програми не разликују више од једног нивоа у највише двије области, при чему се разлике у програмима компензују при извођењу практичних вјежби

<b>Пог. I:</b> Основе физике јонизујућег зрачења	<b>Пог. V:</b> Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу
<b>Пог. II:</b> Основе радијационе биологије	<b>Пог. VI:</b> Медицинско излагање јонизујућем зрачењу



<b>Пог. III:</b> Основни принципи заштите од јонизујућег зрачења	<b>Пог. VII:</b> Излагање становништва јонизујућем зрачењу
<b>Пог. IV:</b> Законска регулатива	<b>Пог. VIII:</b> Интервентне процедуре у случају ванредних догађаја

**Напомена 1:**

**Поглавља:**

<b>I:</b> Основе физике јонизујућег зрачења	<b>V:</b> Заштита при професионалном излагању јонизујућем зрачењу
<b>II:</b> Основе радијационе биологије	<b>VI:</b> Медицинско излагање јонизујућем зрачењу
<b>III:</b> Основни принципи заштите од јонизујућег зрачења	<b>VII:</b> Излагање становништва јонизујућем зрачењу
<b>IV:</b> Законска регулатива	<b>VIII:</b> Интервентне процедуре у случају ванредних догађаја

**Напомена 2:**

НИВО I – Нижи ниво знања који показује разумијевање основних принципа

НИВО II – Средњи ниво знања који показује основно разумијевање тема довољно да се примјењује на дјелатност која се обавља

НИВО III – Висок ниво знања и разумијевања тема који омогућава пренос знања другим лицима