	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год. Страница 1 от 9

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН
МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ

ОДОБРЯВАМ:
Директор:
(доц. д-р Е.Бързашка , дм)

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2020/2021г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА
ПО
РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

“ПРОФЕСИОНАЛЕН БАКАЛАВЪР”

ОТ ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ «ЗДРАВНИ ГРИЖИ»


СПЕЦИАЛНОСТ

“РЕНТГЕНОВ ЛАБОРАНТ”

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

ПЛЕВЕН

2019 г.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 2 от 9

ПО ЕДИ – ЗАДЪЛЖИТЕЛНА

ПО УЧЕБЕН ПЛАН НА МК – ЗАДЪЛЖИТЕЛНА

УЧЕБЕН СЕМЕСТЪР - ТРЕТИ

ХОРАРИУМ ПО УЧЕБЕН ПЛАН – 30 часа лекции

КРЕДИТИ: 2

ПРЕПОДАВАТЕЛ: доц. Десислава Костова-Лефтерова, медицински физик към МБАЛ НКБ ЕАД
д-р Александър Георгиев Микински – н.с. II ст. , Началник отделение по Лъчелечение към УМБАЛ
– Плевен,

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Обучението на студентите – да получат знания за системата за радиационна защита, за принципите на радиационна защита и за практическите методи за защита на персонала и на пациентите при медицинско използване на йонизиращи лъчения /диагностика и лъчелечение/.

Обучението по радиационна защита трябва да реши следните задачи:

- Изучаване на същността на радиационната защита и на съвременните изисквания на радиационната защита при медицинското приложение на ИЙЛ;
- Изучаване на нормативната основа на радиационната защита;
- Изучаване на нормите и правилата на радиационната защита от радиоактивни източници за медицинско облъчване;
- Изучаване на възможностите за намаляване на дозите при медицинско облъчване.
- Получаване на практически знания за защита на пациентите и персонала при работа с източници на йонизиращи лъчения, използвани за медицински цели

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ


- лекции
- учебно-практически занятия

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

- лекционно изложение
- групови и самостоятелни практически задачи
- проучване на нормативни актове
- проучване на научна литература

КОНТРОЛ И ОЦЕНКА НА ЗНАНИЯТА

- текущ контрол
- колоквиум
- държавен изпит


	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 3 от 9

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ И ЗАНЯТИЯ

№	Тема, занятие	Лекции бр.ч.	Упр. Бр.ч.	Общо часове
1.	Основни понятия в радиационната защита. Структура и международни организации.	3	-	3
2.	Йонизиращи лъчения, използвани в медицината. Заредени частици, неутрони, рентгенови, гама и X-лъчи: свойства и източници. Външно и вътрешно облъчване.	2	-	2
3.	Основни дозиметрични величини и единици, използвани в радиационната защита.	2	-	2
4.	Дозиметрични величини и единици, характеризиращи лъчевото натоварване на пациента.	1	-	1
5.	Природни източници на облъчване на човека. Природен радиационен фон.	2	-	2
6.	Техногенни източници на облъчване на човека.	2	-	2
7.	Детерминирани и стохастични ефекти. Радиационен риск. Основни принципи на радиационната защита. Нормиране на облъчването за работещите в сферата на йонизиращите лъчения и за населението.	2	-	2
8.	Български нормативни документи в областта на радиационната защита.	3	-	3
9.	Радиационен мониторинг на основните характеристики на работната и околната среда. Индивидуален дозиметричен контрол.	1	-	1
10.	Диагностични референтни нива (ДРН).	2	-	2
11.	Радиационна защита в рентгенологията. Методи за защита на персонала и пациента. ДРН.	4	-	4
12.	Радиационна защита в нуклеарната медицина. Методи за защита на персонала и пациента. ДРН.	3	-	3
13.	Радиационна защита в лъчелечението. Методи за защита на персонала и пациента.	3	-	3
	ВСИЧКО ЗА ДИСЦИПЛИНАТА	30	-	30

ТЕМАТИЧЕН ПЛАН

Изучава се предмета, принципите и методите на радиационната защита, основните термини, величини и единици на радиационната защита, източници на облъчване на

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 4 от 9

човека, външното и вътрешното облъчване на човека, радиационните ефекти и радиационния риск, основните нормативни актове на АЯР и МЗ за радиационната защита.

Изучават се видовете радиоактивни източници и методите за използването им за медицински цели, радиационната защита на лицата при медицинско облъчване, индивидуалния дозиметричен контрол при медицинско облъчване, радиационната защита при телегаматерапия, радиационната защита при лечение с закрити и открити радиоактивни източници, радиационната защита при диагностика с открити радиоактивни източници и проблема за допълнителното облъчване с медицинска цел.

МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ

Контролът на знанията включва текущ контрол, семестриален и държавен изпит

Текущият контрол от участие в лекциите и семинарите

Изпитът се провежда в края на втория семестър и включва решаване на тест и устно изпитване

Крайната оценка е комплексна – основна тежест има оценката от теста и устния изпит, с отчитане на оценката от текущия и се закръгля с точност до **1**

По дисциплината се полага и **държавен изпит**, който се провежда в края на обучението

СИСТЕМА ЗА ТРАНСФЕР НА КРЕДИТИ – В съответствие с учебния план

Има за цел да отговори на изискванията на Университетската система за трансфер на кредити и осигури мобилност на студентите. Един кредит се присъжда за 30 ак. часа пълна заетост на студентите - аудиторна и извънаудиторна заетост .


За дисциплината са присъдени 2 кредита.

МЯСТО НА ДИСЦИПЛИНАТА В ЦЯЛОСТНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛНОСТТА

Радиационната защита е от задължителните дисциплини по учебния план на специалност “Рентгенови лаборанти”. Тя се изучава в трети семестър.


Дисциплината осигурява знания и практически умения за работа с йонизиращи лъчения за медицински цели и механизмите за предпазване на здравето при работа с йонизиращи лъчения.

Ползва получените знания от предхождащи дисциплини – предклинични и специални дисциплини.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 5 от 9

К О Н С П Е К Т ЗА СЕМЕСТРИАЛНИЯ ИЗПИТ


1. Основни понятия в радиационната защита. Директно и индиректно йонизиращи лъчения. Външно и вътрешно облъчване. Заредени частици, неутрони, рентгенови, гама и X-лъчи: свойства и източници. Йонизиращи лъчения, използвани в медицината.
2. Основни дозиметрични величини и единици, използвани в радиационната защита. Погълната доза, керма, мощност на дозата, радиационен тегловен фактор, еквивалентна доза, тъканен тегловен фактор, ефективна доза, активност, закон за радиоактивното превръщане, период на полуразпадане, ефективен период на полунамаление.
3. Дозиметрични величини и единици, характеризиращи лъчевото натоварване на пациента в рентгенологията. Падаща въздушна керма, входяща въздушна керма, произведение керма/доза-площ, кожна доза, кумулативна доза в интервенционалната рентгенология, средна жлезиста доза, компютъртомографски керма/дозов индекс, произведение керма/доза-дължина.
4. Природни източници на облъчване на човека. Природен радиационен фон. Техногенни източници на облъчване на човека.
5. Основни принципи на радиационната защита. Радиационен риск. Нормиране на облъчването за работещите в сферата на йонизиращите лъчения и за населението.
6. Наредба за радиационна защита. Контролирана и надзиравана зони. Граници на дозите. Категории персонал. Индивидуален дозиметричен контрол. Принципи на радиационна защита при медицинско облъчване. Наредба № 2 за реда и условията за осигуряване защита на лицата при медицинско облъчване. Стандарт по Образна диагностика.
7. Диагностични референтни нива (ДРН). Типични диагностични дози.
8. Радиационна защита в рентгенологията. Влияние на експонационните параметри върху качеството на образа и дозата на пациента при рентгенова графия и скопия (анодно напрежение, вид на високоволтовия генератор, филтрация на рентгеновите лъчи, аноден ток, време на експонация, блендиране). Диагностични референтни нива.
9. Радиационна защита в рентгенологията. Рентгенова скопична апаратура – режими на работа при съвременните апарати (увеличителна скопия, непркъсната и импулсна скопия, режими с различна мощност на дозата) и влиянието им върху облъчването на пациента. Влияние на геометрията на позициониране на пациента, на блендирането и на местоположението на персонала върху облъчването на персонала и пациента. Зависимост на дозата от разстоянието.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 6 от 9

10. Радиационна защита в рентгенологията. Компютърна томография – фактори, влияещи върху облъчването на пациента (анодно напрежение, аноден ток/количество електричество, дебелина на среза при едносрезови и многосрезови скенери, стъпка (pitch), област на изобразяване (FOV), размер на пациента.
11. Радиационна защита в рентгенологията. Диагностика през бременността – рискове в рентгенологията ако бебето попада / не попада в първичния рентгенов сноп, методи за намаляване на облъчването му. Основни изисквания при организиране на скринингови програми с източници на йонизиращи лъчения.
12. Радиационна защита в нуклеарната медицина. Методи за защита на персонала и пациента. Диагностични референтни нива.
13. Радиационна защита в лъчелечението. Методи за защита на персонала и пациента.

К О Н С П Е К Т ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА


1. Основни термини, величини и единици в дозиметрията
2. Зависимости между дозиметричните величини
3. Йонизационен метод, йонизационни детектори
4. Сцинтилационен метод, сцинтилационни броячи
5. Термолуминисцентен метод, термолуминисцентни детектори
6. Фотографски метод, фотографски детектор
7. Предмет, принципи и методи на радиационна защита
8. Основни термини на радиационна защита
9. Основни величини на радиационна защита
10. Източници на облъчване на човека
11. Външно облъчване
12. Вътрешно облъчване
13. Радиационни ефекти
14. Радиационен риск
15. Основни нормативни актове на АЯР и МЗ за радиационната защита
16. Наредба за радиационна защита - принципни положения при установяване на граници на дозите, общи положения и област на прилагане, граници на дозите
17. Наредба за радиационна защита - вторични граници на облъчване
18. Медицински стандарт „Образна диагностика”.
19. Наредба № 2 за условията и реда за осигуряване защита на лицата при медицинско облъчване.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 7 от 9

20. Намаляване на допълнителното (надфоново) облъчване - дозови полета от точкови източници на йонизиращи лъчения, начини за намаляване на допълнителното облъчване
21. Намаляване на допълнителното (надфоново) облъчване – защитни прегради
22. Видове радиоактивни източници за медицински цели и правоспособност за работа с тях. Получаване, съхраняване и отчитане на радиоактивни източници
23. Радиоактивност на радионуклидите, видове лаборатории и видове работа с радиоактивни вещества
24. Методи за използване на радиоактивни източници за медицински цели
25. Радиационна защита на лицата при медицинско облъчване
26. Индивидуален дозиметричен контрол при медицинско облъчване
27. Радиационна защита при телегаматерапия-радиоактивни източници за телегаматерапия, глава на телегаматерапевтичния апарат, радиационна защита на персонала и болните при телегаматерапия
28. Закрити радиоактивни източници
29. Радиационна защита на персонала и болните при работа със закрити радиоактивни източници
30. Открити радиоактивни източници за лечение
31. Работа при лечение с открити радиоактивни източници
32. Открити радиоактивни източници за диагностика
33. Работа при диагностика открити радиоактивни източници
34. Относителен дял на облъчването с медицинска цел
35. Възможности за намаляване на дозите на облъчване при рентгенова диагностика
36. Възможности за намаляване на дозите на облъчване при нуклеарно-медицинска диагностика и при лъчелечение

СПИСЪК НА ПРЕПОРЪЧВАНАТА ЛИТЕРАТУРА:

1. Статев, Ст., Медицинска радиационна физика, изд. Рекламна къща “Мареа дизайн”, Велико Търново, 2006 год.
2. Статев, Ст. Радиационна физика, изд. ПИК, Велико Търново, 1997 год.
3. Георги Василев. Основи на радиационната защита. Тита консулт, София, 2002 г.
4. Р. Попиц, В. Пенчев. Живот с радиация – дози, риск, защита. Лодос, София, 2003 г.
5. Венцеслав Годоров. Медицинска физика. Учебник за студенти по медицина и стоматология. Второ, преработено и допълнено издание, София, 2002 г.
6. Наредба за радиационна защита.
7. Наредба № 2 за условията и реда за осигуряване защита на лицата при медицинско облъчване.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 21.09.2020 год.
		Страница 8 от 9

8. Медицински стандарт „Образна диагностика”.

9. Костова-Лефтерова Д. Мултимедийни лекционни материали по курса “Радиационна защита”.

Дисциплина	Радиационна защита
Задължителна	Преподаватели: доц. Десислава Костова-Лефтерова, д-р Александър Георгиев Микински
Кредити:	2 кредита
Теория	Общо: 30 часа Семестър: III
Извънаудиторна заетост	30 часа
Съдържание на дисциплината:	<p>Изучава се предмета, принципите и методите на радиационната защита, основните термини, величини и единици на радиационната защита, източници на облъчване на човека, външното и вътрешното облъчване на човека, радиационните ефекти и радиационния риск, основните нормативни актове на АЯР и МЗ за радиационната защита. Изучават се видовете радиоактивни източници и методите за използването им за медицински цели, радиационната защита на лицата при медицинско облъчване, индивидуалния дозиметричен контрол при медицинско облъчване, радиационната защита при телегаматерапия, радиационната защита при лечение с закрити и открити радиоактивни източници, радиационната защита при диагностика с открити радиоактивни източници и проблема за допълнителното облъчване с медицинска цел.</p>
Цел и задачи на дисциплината:	<p>Обучението на студентите – да получат знания за системата за радиационна защита, за принципите на радиационна защита и за практическите методи за защита на персонала и на пациентите при медицинско използване на йонизиращи лъчения /диагностика и лъчелечение/.</p> <p>Обучението по радиационна защита трябва да реши</p>



ФОРМУЛЯР

Индекс: Фо 04.01.01-02

Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дата: 21.09.2020 год.

Страница 9 от 9

	<p>следните задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">- Изучаване на същността на радиационната защита и на съвременните изисквания на радиационната защита при медицинското приложение на ИЙЛ;- Изучаване на нормативната основа на радиационната защита;- Изучаване на нормите и правилата на радиационната защита от радиоактивни източници за медицинско облъчване;- Изучаване на възможностите за намаляване на дозите при медицинско облъчване.- Получаване на практически знания за защита на пациентите и персонала при работа с източници на йонизиращи лъчения, използвани за медицински
Методи на обучение:	Лекции
Оценяване:	Изпит

АВТОР НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА
доц. Десислава Костова-Лефтерова