	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
ОБРАБОТКА НА ОБРАЗИТЕ В ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА


ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
“ПРОФЕСИОНАЛЕН БАКАЛАВЪР”

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ «ЗДРАВНИ ГРИЖИ»

СПЕЦИАЛНОСТ
«РЕНТГЕНОВ ЛАБОРАНТ»

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

ПЛЕВЕН
2019

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

ПО ЕДИ - ЗАДЪЛЖИТЕЛНА

По учебен план на МК - Плевен - ЗАДЪЛЖИТЕЛНА

Учебен семестър: I семестър, I-ви курс

Хорариум: 90ак. часа - 30 ч. лекции ; 60ч. уч. упражнения

Кредити – 4

Преподаватели:

- 1.Проф. д-р НАЧКО ИЛИЕВ ТОЦЕВ – професор, доктор по медицина
Ръководител отделение “Образна диагностика” към МУ-Плевен
Кабинет № 4 в сградата на “УМБАЛ-Плевен”-ЕАД, II етаж, сл.тел. 886380
2. Ас. НИНА МИХАЙЛОВА –МК – Плевен
3. Преп. СИЛВИЯ ГАБЪРСКА –МК – Плевен

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

ЦЕЛТА НА ОБУЧЕНИЕТО по ОБРАБОТКА НА ОБРАЗИТЕ В ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА е да запознае студентите с рентгеновата фотохимия, устройството и обработката на рентгеновия филм, съвременните методи за постпроцесинг, архивиране и трансфер на образи както и с изискванията на стандарта по образна диагностика.

ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

1. Изучаване на основните процеси при рентгеновата фотохимия
2. Запознаване с устройство, видове, формати, качества и съхранение на рентгеновия филм
3. Самостоятелна работа при машинна обработка на рентгеновия филм
4. Запознаване на ръчната фотолабораторна обработка на рентгеновия филм
5. Изучане на основните грешки при обработката на рентгеновите филми
6. Запознаване със съвременните методи на обработка, архивиране и трансфер на образи в образната диагностика.
7. Запознаване с изискванията на Стандарта по образна диагностика.

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:


- Лекции
- Упражнения

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- лекционно изложение
- дискусии

КОНТРОЛ И ОЦЕНКА НА ЗНАНИЯТА

- * заключителен контрол в края на 1 семестър
- Писмено изпитване по тестова система
- Изпълнение на практическа задача
- Писмено разработване на въпроси от конспекта

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

СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ ЗНАНИЯТА НА ОБУЧАЕМИТЕ.

Резултатите от обучението по дисциплината на базата на учебната програма се оценяват, чрез текущо оценяване в хода на провежданото обучение.

Текущата оценка в хода на обучението се закръглява до цяла единица и се получава в резултат на поставените текущи оценки по темите.

Оценките се водят от ръководителя на упражненията и се поставят в дневниците. В края на семестъра, ръководителят на упражненията поставя общата оценка, която участва при оформяне на крайната изпитна оценка по дисциплината.

Текущата оценка е основа за заверяване на семестъра.

Оценката от писменият изпит за учебната дисциплина в края на семестъра се закръглява с точност до единица и се получава от зависимостта:

$$И = 0,75. ПИ + 0,25.ТО,$$

където И е оценката от изпита;

ПИ – оценка от писмения изпит;

ТО – оценка от текущия контрол.

Изпитът по дисциплината се провежда в две части – практическа част и теоретичен изпит като комплексната оценка се получава от зависимостта:

$$И = 0,50 ТИ + 0,50 Пр.И$$

Където И е оценката от изпита


ТИ – оценка от теоретичния изпит

Пр.И – оценка от практическия изпит.

Крайната комплексна оценка от придобитите знания по учебната дисциплина въз основа на преминалото обучение по тази учебна програма, се вписване в главната книга лично от преподавателя провел изпита.

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ


№	Тема	Лекц ии	Сем./ уч.упр.	Общо часове
1.	Рентгенов филм – устройство, формати, качества.	1	2	3
2.	Видове филми - флуорографски, мамографски, мониторни филми.	1	2	3
3.	Касети - устройство, формати, предназначение. Видове – конвенционални и CR касети.	1	2	3
4.	Фолии - устройство, формати, предназначение. Видове фолии – бързи, бавни, универсални, асиметрични. Запаметяваща фолия.	1	2	3
5.	Филм-фолийна комбинация. Клас чувствителност.	1	2	3
6.	Устройство на фотолабораторията. Изисквания.	1	2	3
7.	Обработка на рентгеновите филми. Видове – ръчна, процесорна, дигитална. Устройство на фотолабораторията. Дигитайзери. Значение на обработката на фотоматериалите за качествата на диагностичните образи.	3	6	9
8.	Рентгенова фотохимия - основни процеси в образната диагностика.	1	2	3
9.	Проявител. Проявяване. Фактори, оказващи влияние върху проявителния процес.	1	2	3

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

10.	Фиксаж. Фиксиране. Фактори, оказващи влияние върху процеса на фиксиране.	1	2	3
11.	Грешки при обработката на рентгеновите филми.	1	2	3
12.	Основи на сензитометрията. Латентен образ.	1	2	3
13.	Съвременни методи на обработка.	1	2	3
14.	Постпроцесинг – възможност за допълнителна обработка на образите.	1	2	3
15.	Изисквания на стандарта по образна диагностика.	3	6	9
16.	Критерии за качествен рентгенов образ на костната система.	1	2	3
17.	Критерии за качествен рентгенов образ на дихателната система при възрастни.	1	2	3
18.	Критерии за качествен рентгенов образ на дихателната система при деца.	1	2	3
19.	Критерии за качествен рентгенов образ на млечна жлеза.	1	2	3
20.	Критерии за качествен рентгенов образ на зъби – сегментни и ортопантомография.	1	2	3
21.	Критерии за качествен рентгенов образ на ССС.	1	2	3
22.	Критерии за качествен рентгенов образ от контрастни изследвания.	2	4	6
23.	Съхраняване на рентгеновите фотоматериали. Изисквания към помещенията за съхранение.	1	2	3
24.	Съвременни методи на архивиране на рентгеновите образи – PACS. Видове принтери. Трансвер на образи.	2	4	6
	Всичко часове	30	60	90

ТЕМАТИЧЕН ПЛАН: ЛЕКЦИИ


1. **1ч. лекция** - Рентгенов филм – устройство, формати, качества.
2. **1ч. лекция** - Видове филми – флуорографски, мамографски, мониторни филми.
3. **1ч. лекция** - Касети - устройство, формати, предназначение. Видове – конвенционални и CR касети.
4. **1ч. лекция** - Фолии - устройство, формати, предназначение. Видове фолии – асиметрични. Запаметяваща фолия.
5. **1ч. лекция** - Филм-фолийна комбинация. Клас чувствителност.
6. **1. ч. лекция** - Устройство на фотолабораторията. Изисквания.
7. **3ч. лекции** – Обработка на рентгеновите филми. Видове – ръчна, процесорна, дигитална. Дигитайзери. Значение на обработката на фотоматериалите за качествата на диагностичните образи.
8. **1ч. лекция** - Рентгенова фотохимия - основни процеси в образната диагностика.
9. **1ч. лекция** – Проявител. Проявяване. Фактори, оказващи влияние върху проявителния процес.
10. **1ч. лекция** – Фиксаж. Фиксиране. Фактори, оказващи влияние върху процеса на фиксиране.

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

- 11.1ч. лекция** – Грешки при обработката на рентгеновите филми.
- 12.1ч. лекция** – Основи на сензитометрията. Латентен образ.
- 13.1ч. лекция** – Съвременни методи на обработка.
- 14.1ч. лекция** - Постпроцесинг – възможност за допълнителна обработка на образите.
- 15.3ч. лекция** – Изисквания на стандарта по образна диагностика.
- 16.1ч. лекция** – Критерии за качествен рентгенов образ на костната система.
- 17.1ч. лекция** - Критерии за качествен рентгенов образ на дихателната система при възрастни.
- 18.1ч. лекция** - Критерии за качествен рентгенов образ на дихателната система при деца.
- 19.1ч. лекция** - Критерии за качествен рентгенов образ на млечна жлеза.
- 20.1ч. лекция** - Критерии за качествен рентгенов образ на зъби – сегментни и ортопантомография.
- 21.1ч. лекция** - Критерии за качествен рентгенов образ на ССС.
- 22.2ч. лекции** - Критерии за качествен рентгенов образ от контрастни изследвания.
- 23.1ч. лекция** – Съхраняване на рентгеновите фотоматериали. Изисквания към помещенията за съхранение.
- 24.2ч. лекции** – Съвременни методи на архивиране на рентгеновите образи – PACS. Видове принтери. Трансвер на образи.

ОБРАБОТКА НА ОБРАЗИТЕ В ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА УПРАЖНЕНИЯ

1. **2 ч. упражнение** - Рентгенов филм – устройство, формати, качества.
2. **2 ч. упражнение** - Видове филми – флуорографски, мамографски, мониторни филми.
3. **2 ч. упражнение** - Касети - устройство, формати, предназначение. Видове – конвенционални и CR касети.
4. **2 ч. упражнение** - Фолии - устройство, формати, предназначение. Видове фолии – асиметрични. Запаметяваща фолия.
5. **2 ч. упражнение** - Филм-фолийна комбинация. Клас чувствителност.
6. **2 ч. упражнение** - Устройство на фотолабораторията. Изисквания.
7. **6 ч. упражнение** – Обработка на рентгеновите филми. Видове – ръчна, процесорна, дигитална. Дигитайзери. Значение на обработката на фотоматериалите за качества на диагностичните образи.
8. **2 ч. упражнение** - Рентгенова фотохимия - основни процеси в образната диагностика.
9. **2 ч. упражнение** - Проявител. Проявяване. Фактори, оказващи влияние върху проявителния процес.
10. **2 ч. упражнение** - Фиксаж. Фиксиране. Фактори, оказващи влияние върху процеса на фиксиране.
11. **2 ч. упражнение** – Грешки при обработката на рентгеновите филми.
12. **2 ч. упражнение** – Основи на сензитометрията. Латентен образ.
13. **2 ч. упражнение** - Съвременни методи на обработка.
14. **2 ч. упражнение** – Постпроцесинг – възможност за допълнителна обработка на образите.
15. **6 ч. упражнения** – Изисквания на стандарта по образна диагностика.

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

16.2 ч. упражнение - Критерии за качествен рентгенов образ на костната система.

17.2 ч. упражнение - Критерии за качествен рентгенов образ на дихателната система при възрастни.

18. 2 ч. упражнение – Критерии за качествен рентгенов образ на дихателната система при деца.

19.2 ч. упражнение – Критерии за качествен рентгенов образ на млечна жлеза.

20.2 ч. упражнение - Критерии за качествен рентгенов образ на зъби – сегментни и ортопантомография.

21.2 ч. упражнение - Критерии за качествен рентгенов образ на ССС.

22.4 ч. упражнение - Критерии за качествен рентгенов образ от контрастни изследвания.

23.2 ч. упражнение – Съхраняване на рентгеновите фотоматериали. Изисквания към помещенията за съхранение.

24. 4 ч. упражнение – Съвременни методи на архивиране на рентгеновите образи – PACS. Видове принтери. Трансфер на образи.

СИСТЕМА ЗА НАТРУПВАНЕ НА КРЕДИТИ- съгласно УП

Целта на системата за натрупване и трансфер на кредити по учебната дисциплина е да се отговори на Наредбата за трансфер на кредити във висшите училища.


Кредитният еквивалент по учебната дисциплина се формира от пълната студентска заетост, като включва аудиторната и извън аудиторната заетост и е в съответствие с Наредбата за трансфер на кредити във висшите училища. Един кредит се присъжда за 30 часа пълна студентска заетост. Присъдените кредити са 4.5 от аудиторна и от извънаудиторна студентска заетост.

МЯСТО НА ДИСЦИПЛИНАТА В ЦЯЛОСТНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛНОСТТА

ОБУЧЕНИЕТО по ОБРАБОТКА НА ОБРАЗИТЕ В ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА започва в I-ви семестър на I-ви курс и запознава студентите с рентгеновата фотохимия, устройството и обработката на рентгеновия филм, съвременните методи за архивиране и трансфер на образи, както и с изискванията на стандарта по образна диагностика. То представлява основа и е свързано с последващото обучение и изучаването на дисциплините „Основи на образната диагностика. Рентгенографски методи”, ”Рентгенова техника. Други техники за образна диагностика” и „Осигуряване на качество в образната диагностика”.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ :

1. Запознаване с устройството и предназначението на рентгеновия филм, усилващите фолии и касети и най-често използваните им размери
2. Овладяване на техниката на работа със светлочувствителни материали
3. Запознаване с ръчната фотолабораторна обработка на рентгеновия филм и овладяване на самостоятелна работа при процесорна обработка на рентгеновия филм.
4. Изучаване на основните грешки при обработката на рентгеновите филми.

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


5. Запознаване със съвременните методи на обработка, архивиране и трансфер на образи в образната диагностика.
6. Запознаване с изискванията на стандарта по образна диагностика.

КОНСПЕКТ ЗА СЕМЕСТРИАЛНИЯ ИЗПИТ – ТЕОРЕТИЧЕН

1. Рентгенов филм – устройство, формати, качества.
2. Видове филми - флуорографски, мамографски, мониторни филми
3. Касети - устройство, формати, предназначение. Видове – конвенционални и CR касети.
4. Фолии – устройство. Видове. Асиметрични фолии. Запаметяваща фолия.
5. Фолии - формати, предназначение.
6. Филм-фолийна комбинация. Същност и значение.
7. Устройство на фотолабораторията. Изисквания.
8. Рентгенова фотохимия - основни процеси в образната диагностика.
9. Проявител. Фактори, оказващи влияние върху проявителния процес.
10. Фиксаж. Фактори, оказващи влияние върху процеса на фиксиране.
11. Обработка на рентгеновите филми – ръчна, процесорна.
12. Ръчна фотолабораторна обработка на рентгеновите филми – принадлежности. Особенности на процеса.
13. Процесорна обработка на рентгеновите филми. Основни различия при ръчната и машинната обработка на филмите.
14. Грешки при обработката на рентгеновите филми.
15. Основи на сензитометрията. Латентен образ.
16. Критерии за качествен рентгенов образ на костната система.
17. Критерии за качествен рентгенов образ на дихателната система при възрастни и деца.
18. Критерии за качествен рентгенов образ на млечна жлеза.
19. Критерии за качествен рентгенов образ на зъби – сегментни и ортопантомография.
20. Критерии за качествен рентгенов образ на сърдечната сянка.
21. Критерии за качествен рентгенов образ от контрастни изследвания.
22. Съвременни методи на обработка. Постпроцесинг – възможност за допълнителна обработка на образите. Трансвер на образи.
23. Архивиране на рентгеновите образи – PACS. Видове принтери.
24. Дигитайзери. Видове. Принцип на работа. Икономическа ефективност.
25. Съхраняване на рентгеновите фотоматериали. Изисквания към помещенията за съхранение.

КОНСПЕКТ ЗА СЕМЕСТРИАЛНИЯ ИЗПИТ – ПРАКТИЧЕСКИ

1. Подготовка на фотолабораторията за работа.
2. Особенности при подготовката за работа при ръчната и филмпроцесорната обработка.
3. Поддръжка на филмпроцесора.
4. Привеждане на филмпроцесора в работен режим. Звукова и светлинна сигнализация.
5. Касети – поддръжка.
6. Фолии – поддръжка.

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


7. Манипулация с рентгенови филми и касети.
8. Грешки при манипулация с рентгенови филми и касети.
9. Светлинно отфотографиране.
10. Проявител – приготвяне и регенериране на разтвора.
11. Фиксаж – приготвяне.
12. Грешки при филмпроцесорната обработка.
13. Рентгеново фотокопие. Техника на копиране.
14. Получаване и съхранение на фотоматериали.
15. CR касети. Особенности и работа с тях.
16. Дигитайзери – без буфер, с буфер. Работа с тях.
17. CR и DR. Постпроцесинг – допълнителна обработка на образа.
18. Видове принтери.
19. PACS – архивиране на рентгенови образи.

ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Бонинска, Н., Обработка на образите в образната диагностика, Централна медицинска библиотека, София 2013г.
2. Лесев, М. Рентгенология и радиология. С, МФ, 1992
3. Лесев, М. Ръководство по практически упражнения по рентгенология и радиология. С. МФ. 1992
4. Николов, Ив. и Ив. Делов. Наръчник по рентгенология, радиология и радиобиология. С, МФ,
5. Пранчев, Л. и др. Практически подходи при използване на контрастни средства за образна диагностика Ст. Загора, Знание, 1995
6. Делов, И. под. ред. - Рентгенология и радиология, Учебник за студенти медици, Пловдив, 1994
7. Мьолер, Т. Райф, Е. Атлас по рентгенографска техника. Стено, Варна 2006
8. Ботев, Б., Пенев, Х. Медицинска рентгенографска техника. МФ, София 1985
9. Тенчов Г., Техника на рентгеновото изследване
10. Милев К., Минтарски Е., Савов Хр. - Рентгенографска и фотолабораторна техника, МФ, София, 1974г.

АВТОРИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

1. Проф. д-р НАЧКО ИЛИЕВ ТОЦЕВ – професор, доктор по медицина
Ръководител катедра “Рентгенология и радиология” към МУ-Плевен
2. Ас.Нина Кирилова Михайлова – МК- Плевен
3. Преп.Силвия Любенова Габърска –МК - Плевен

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

ОБРАБОТКА НА ОБРАЗИТЕ В ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА
Преподавател: Преподавател: проф. д.р Н. Тоцев, дм, ас. Н. Михайлова, Преп. С. Габърска
Предхождащи дисциплини: радиологична физика, рентгенова техника
Общо: 30 акад. часа Семестър: 1
Общо: 60 акад. часа Семестър: 1
30 часа
Учебната програма е структурирана в един раздел: Рентгенова фотохимия. Фотолаборатория - устройството и обработката на рентгеновия филм. Съвременни методи на обработка, архивиране и трансфер на образи в образната диагностика - CR, DR, PACS. Ориентири за качествен рентгенов образ от контрастни изследвания, костна система, ДС и ССС.
Основна цел на дисциплината е овладяване на техниката на работа във фотолаборатория със светлочувствителни материали и съвременните методи на обработка, архивиране и трансфер на образи в образната диагностика.
Лекции, учебни упражнения
Теоретичен и практически изпит – семестриален.