

8.	Задна тампонада	10	5
9.	Отстранување на туѓо тело од нос	5	5
10.	Ендоскопски преглед на нос	50	20
11.	Инцизија на хематом/апсцес на носната преграда	5	2
12.	Средна антротомија	2	
13.	Хируршки третман на хоанална атрезација	2	
14.	Пункции и лаважа на параназалните синуси	5	2
15.	Олфактометрија	20	10
	Фонијатрија	2 месеци	
1.	Анамнеза кај фонијатриски болни	10	5
2.	Оториноларинголошки преглед кај фонијатриски болни и субјективна акустична анализа на гласот		
3.	Стробоскопија	30	20
	Хирургија на фаринголарингологија	4 месеци	
1.	Директна фаринголарингоскопија (фибер или ригидна)	20	20
2.	Трахеобронхоскопија (фибер или ригидна)	10	5
3.	Езофагоскопија - ригидна	5	
4.	Отстранување на туѓо тело од горните респираторни патишта	5	2
5.	Орофарингеална интубација	10	15
6.	Трахеотомија	10	5
7.	Аденоидектомија	10	20
8.	Тонзилектомија	10	20
9.	Екстирпација (биопсија на бенигни творби во пределот на главата и вратот)	5	1
1.	Инцизија и дренажа на перитонзиларен апсцес	3	3
2.	Микроларингоскопија	10	20
3.	Операции на бенигни и малигни тумори во орофаринкс преку трансорален пристап	5	1
1.	Тотална ларингектомија	7	1
2.	Хордектомија	7	1
3.	Операција на ларинкс и фаринкс со ласер	2	
4.	Трауматски повреди на врат	1	
	Отологија	4 месеци	
1.	Парацентеза	3	5
2.	Парацентеза и апликација на вентилациски цевчиња	3	5
3.	Антротомија, мастоидектомија	3	1
4.	Тимпанопластика	5	2
5.	Радикална и конзервативна тимпаномастоидектомија	3	2
6.	Отопластика	3	1
7.	Декомпресија на н. фациалис	2	
8.	Операција на егзостози на надворешен слушен канал	5	1
9.	Хируршки третман на тумори на уво	5	2
10.	Хируршка обработка на воспалителни и трауматски процеси на надворешно уво	5	2
	Аудиологија	4 месеци	
1.	Испитување со тонална лиминарна аудиометрија	10	30
2.	Говорна аудиометрија	10	10

3.	Отчитување на аудиометриските наоди и поврзување со клинички ентитети	20	30
1.	Супралиминарни тестови	10	5
2.	Тимпанометрија	10	30
3.	Отоакустични емисии - скрининг	20	30
4.	Отчитување на спонтан нистагмус	10	30
5.	Битермален калоричен тест	30	10
6.	Акуметриски тестови	5	50
7.	Бихевиорални и квантитативни испитувања на слухот	5	10
8.	Проби на ортостатика и динамостатика	20	20
9.	Позициски тестови	20	10
10.	Вежби за вестибуларна рехабилитација	10	5
11.	Полицерување	20	20
12.	Фистула-тест	20	5
13.	Проценка на степен на слушно оштетување	10	20
14.	Стапедијален рефлекс	10	30
15.	Аудиоловестибулошка анамнеза кај возрасни	10	50
16.	Аудиоловестибулошка анамнеза кај деца	5	2
17.	Топодијагностички тестови на лезија на лицевиот нерв	5	5
18.	Проценка на работоспособност на лица со оштетен слух	20	10
19.	Оценка на работна способност кај лица со оштетување на вестибуларниот апарат	10	5
20.	Современо водење на аудиолошка документација	10	35
	Максилофацијална хирургија	0,5 месеци	
1.	Репозиција на фрактури на лицевите коски со или без остеосинтеза	2	
2.	Решавање на хелиогнатопалатошиза	1	
3.	Оперативни интервенции во доменот на итна максилофацијална хирургија	3	
4.	Решавање на ороантрална фистула	1	
	Пулмологија и алергологија	0,5 месеци	
1.	Акустична ринометрија	5	2
2.	Риноманометрија	5	2
3.	Кутани алерголошки тестови	10	2
4.	Назални провокациски тестови	5	
	Неврологија	0,5 месеци	
1.	Невролошки преглед	20	
2.	Дијагноза на централни оштетувања во врска со функцијата на слухот и вестибуларниот систем	20	
	Рендгенологија	2 месеци	
1.	РТГ на нос, врат, граден кош и мастоиди	30	
2.	КТ на параназални синуси, темпорална коска и ларинкс	30	
3.	МРИ на ларинкс, внатрешно уво и глава (понтроцеребеларен агол)	30	
	Онкологија	0,5 месеци	
1.	Планирање и изработка на план за радиотерапија и хемотерапија кај тумори во областа на глава и врат	5	

2.	Контролни прегледи на пациентите после реализирано зрачење или хемотерапија	5	
	Педијатрија	0,5 месеци	
1.	Проценка на психомоторен развој на дете	5	
2.	Педијатриски невролошки преглед	10	
	Пластична и реконструктивна хирургија	0,5 месеци	
1.	Примарна обработка на голема изгореница	2	
2.	Земање на автотрансплантат на кожа	3	
	Торакална хирургија	0,5 месеци	
1.	Торакотомија	5	
2.	Хирургија на медијастинум	5	
	Неврохирургија	0,5 месеци	
1.	Хирургија на тумор на глава	3	

Предвидени колоквиуми:

- Отологија
- Ринологија (нос и параназални синуси)
- Хирургија на глава и врат со фаринголарингологија
- Аудиологија со фонологија

НАСОЧЕН ДЕЛ
ОТОЛОГИЈА

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

ПЕТТА ГОДИНА	40 часа
Отологија 20 часа	<ul style="list-style-type: none"> - Воспалителни заболувања на надворешно и средно уво - Дијагноза и топодијагностика на лицевите парализи на лицевиот нерв - Хирургија на конгенитални аномалии на надворешно и средно уво - Хирургија на темпорална коска - Техники на функционална реконструкција на средното уво - Хирургија на лицевиот нерв - Хирургија на бенигни и малигни тумори на уво - Хируршки специфики на детската отологија
Аудиологија вестибулологија 20 часа	<ul style="list-style-type: none"> - Електрофизиолошки методи за испитување на слух - Аудиолошки карактеристики на заболувањата на трансмисиониот апарат на увото - Аудиолошки карактеристики на заболувањата на сензоневралниот апарат на увото - Патофизиологија на слух - Семиотика на заболувањата на слухот и рамнотежата - Невоспалителни заболувања на внатрешно уво - Аудиолошки аспекти на конгениталните развојни аномалии на увото - План, подготовка и програма за кохлеарна имплантација - Топодијагностика на парализите на лицевиот нерв

ШЕСТА ГОДИНА	40 часа
Отологија 30 часа	<ul style="list-style-type: none"> - Хирургија на интракранијални и екстракранијални отогени компликации - Хируршки аспекти на имплантибилните слушни протези - Хирургија на вестибуларен апарат - Функционална и реконструктивна хирургија на уво - Импланти на мозочно стебло - КТ и МРИ на темпорална коска - Декомпресија на лицев нерв
Аудиологија и вестибулологија 10 часа	<ul style="list-style-type: none"> - Евалуација на функцијата на туба аудитива - Дијагноза и диференцијална дијагноза на кохлеарни од ретрокохлеарни сензонеурални аудитивни нарушувања - Дијагноза и детекција на аудитивни нарушувања во претшколска возраст - Слушно-говорна рехабилитација после кохлеарна имплантација - Класификација на слушните оштетувања - Отолошки аспекти на тинитус

РАСПОРЕД НА ТУРНУСИ ВО НАСОЧЕНИОТ ДЕЛ - Отологија
петта година и шеста година

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Отологија	18
2. Аудиологија и вестибулологија	2
3. Неврофизиологија	1
4. Неврохирургија	1
5. Рендгенологија	2
вкупно:	24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО НАСОЧЕНИОТ ДЕЛ - Отологија
со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	Отологија	18 месеци	
1.	Отолошки клинички преглед	10	50
2.	Парацентеза	3	10
3.	Парацентеза и апликација на вентилациски цевчиња	3	10
4.	Антротомија, мастоидектомија	3	3
5.	Тимпанопластика	5	2
6.	Примена на автотрансплантати и хомотрансплантати при тимпанопластика	10	3
7.	Радикална и конзервативна тимпаномастоидектомија	3	2
8.	Отопластика	3	1
9.	Операција на уво при егзокранијални и ендокранијални компликации	2	
10.	Декомпресија на н. фациалис	2	
11.	Операција на егзостози на надворешен слушен канал	5	1
12.	Стапедектомија и стапедотомија интерпозиција на слушни ковчиња	7	

13.	Кохлеарна имплантација	1	
14.	Вградување на тотални и парцијални протези во средно уво	1	
15.	Вградување на БАХА имплант	1	
16.	Хируршки третман на тумори на уво	5	2
17.	Хируршка обработка на воспалителни и трауматски процеси на надворешно уво	5	2
18.	Дијагностика и третман на повреди на темпорална коска	10	
19.	Дренажни операции при Мениерова болест	5	
20.	Лабиринтектомија	3	
21.	Ресекција на вестибуларен нерв	3	
22.	Хируршки третман на гломус-тумор	3	
23.	Хируршки третман на тумори на темпорална коска (парцијална и тотална ресекција на темпорална коска)	3	
Аудиологија и вестибулологија		2 месеци	
1.	Аудиовестибуларен клинички преглед	10	50
2.	Акуметриски тестови	5	50
3.	Бихевиорални тестови	5	5
4.	Испитување со тонална лиминарна аудиометрија	5	30
5.	Говорна аудиометрија	5	10
6.	Супралиминарни тестови	5	2
7.	Импедансметрија	10	30
8.	Аудитивни евоцирани потенцијали БЕРА	2	
9.	Отоакустични емисии - скрининг	5	3
10.	Клинички отоакустични емисии	5	
11.	Отчитување на спонтан нистагмус	5	10
12.	Битермален калоричен тест	30	5
Неврофизиологија		1 месец	
1.	Електромиографија на лицев нерв	20	
2.	Електроневрографија на лицев нерв	20	
Неврохирургија		1 месец	
1.	Примарно згрижување на оштетувањата на мозочни обвивки	5	
2.	Оперативно лекување на тумори во задна мозочна јама	3	
3.	Оперативно лекување на мозочни апсцеси	2	
4.	Хируршки згрижување и третман на повредите на темпорална коска		
Рендгенологија		2 месеци	
1.	КТ на темпорална коска со коскен прозорец	30	10
2.	МРИ на мозок и понтоцеребеларен агол	30	10
3.	РТГ на мастоиди според Шилер	30	10

Предвидени колоквиуми:

- Отологија

НАСОЧЕН ДЕЛ
РИНОЛОГИЈА

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

ПЕТТА ГОДИНА	40 часа
Ринологија	<ul style="list-style-type: none"> - Етиолошки фактори, дијагноза и третман на синоназалните заболувања - Функционални тестови за одредување на - Повреди на носот и лицето - Крварење од нос - Типови на ринопластики - Опструктивна sleep апнеа - Тумори на нос и параназални синуси - Хронични хипертрофични и атрофични ринитиси - Алергиски и неалергиски ринитиси - Идиопатски ринитиси - Назална полипоза во педијатријата
ШЕСТА ГОДИНА	40 часа
Ринологија	<ul style="list-style-type: none"> - Компликации, дијагноза и хируршки третман на воспалителните заболувања на параназалните синуси - Ретки болести на носот и параназалните шуплини - Ендоскопска хирургија на синуси <ul style="list-style-type: none"> - анестезија, техники и постоперативен третман - Ревизија на ендоскопската хирургија кај рекурентни риносинуситиси - Дакриоцисториностомија - Ендоскопска орбитална хирургија - Ендоскопски пристап во лекување на ликвор-фистули - Ендоскопски пристап во лекување на цефалокели - Улога на ендоскопската хирургија во третман на тумори во синоназалното подрачје - Основи на ласерска интраназална синусна хирургија - Навигациска ендоскопска хирургија на синуси - Подготовка на пациентот и динамика на ринопластика - Хирургија на врвот на носот - Нови концепти и пристапи на скулптурирање на носната пирамида - Профилопластика и техники на стеснување на носната пирамида

РАСПОРЕД НА ТУРНУСИ ВО НАСОЧЕНИОТ ДЕЛ - Ринологија
петта година и шеста година

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Ринологија	12
2. Пулмоалергологија	1
3. Неврохирургија	3
4. Офталмологија	1
5. Рендгенологија	2
6. Пластична и реконструктивна хирургија	3
7. Максилофацијална хирургија	2
вкупно:	24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО НАСОЧЕНИОТ ДЕЛ - Ринологија
со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС		ТРАЕЊЕ	
		НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
постапка/интервенција		асистира	изведува самостојно
Ринологија		12 месеци	
1.	Ринолошка клиничка анамнеза	10	50
2.	Олфактометрија	20	10
3.	Пункции и лаважа на параназалните синуси	5	2
4.	Риноманометрија	30	10
5.	Репозиција на носни коски	10	5
6.	Функционални операции на носната преграда и носните школки	10	5
7.	Ринопластика	10	2
8.	Операции на максиларен синус Калдвелек	5	2
9.	Ендоскопски оперативни интервенции	10	5
10.	Ендоназална полипектомија	10	5
11.	Запирање на носно крварење - предна тампонада	10	5
12.	Задна тампонада	10	5
13.	Отстранување на туѓо тело од нос	5	5
14.	Ендоскопски преглед на нос	50	20
15.	Инцизија на хематом/апсцес на носната преграда	5	5
16.	Средна анротомија	2	
17.	Предна етмоидектомија	5	1
18.	Задна етмоидектомија	5	1
19.	Операции на малигни и бенигни тумори на нос и ПНС	2	
20.	Реконструктивни зафати на носната пирамида и лицето	3	
21.	Хируршки третман на повреди на носната пирамида и лицев масив Ле Форт	3	
22.	Хируршки третман на риносинусогени компликации	5	
23.	Хируршки третман на хоанална атрезија	2	
24.	Ридектомија	1	
25.	Латерална ринотомија	1	
26.	Операција на ринофима	2	
Пулмоалергологија		1 месец	
27.	Акустична ринометрија	30	10
28.	Риноманометрија	20	5
29.	Кутани алерголошки тестови	30	5
30.	Назални провокациски тестови	10	
Неврохирургија		1 месец	
1.	Санирање на ликвор фистули во фронтотетмоидното подрачје	2	
2.	Примарно згрижување на оштетувањата на тврдата мозочна обвивка	2	
3.	Оперативно лекување на мозочни тумори	2	
4.	Оперативно лекување на мозочни апсцеси	2	
5.	Ендоназален приод на хипофиза	2	
Рендгенологија		2 месеци	
1.	РТГ на ПНС според Хиртц	30	10

2.	РТГ на носни коски	30	10
3.	КТ на параназални синуси	30	10
4.	ПЕТ скен	1	
Офталмологија		1 месец	
1.	Хируршки третман на синусогени офталмолошки компликации	3	
2.	Хируршки третман на повреди во предел на нос, ПНС и орбита	2	
3.	Ендоназална декомпресија на очниот нерв	2	
Пластична и реконструктивна хирургија		3 месеци	
1.	Хирургија на лузни	10	5
2.	Примарна обработка на голема изгореница	10	
3.	Земање на автотрансплантат од кожа	20	
4.	Ринопластика	5	
5.	Отопластика	5	
6.	Апликација на Ботокс	10	
7.	Земање лобуси за реконструкција на нос	5	
Максилофацијална хирургија		2 месеци	
1.	Репозиција на фрактури на лицевите коски со или без остеосинтеза	5	
2.	Решавање на хелиогнатопалатошиза	5	
3.	Оперативни интервенции во доменот на итна максилофацијална хирургија	5	
4.	Решавање на ороантрална фистула	3	

Предвидени колоквиуми:

- Ринологија
- Неврохирургија
- Пластична и реконструктивна хирургија

НАСОЧЕН ДЕЛ

ФАРИНГОЛАРИНГОЛОГИЈА

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

ПЕТТА ГОДИНА	40 часа
Хирургија на глава и врат со фаринголарингологија	<ul style="list-style-type: none"> - Воспалителни процеси на орофаринкс - Индикации, оперативни техники и компликации при тонзилектомија - Фарингеални апсцеси - Тумори во орофаринкс и епифаринкс - Хирургија на длабоки инфекции на вратните простори - Повреди на орофаринкс - Пенетрантни и тапи повреди на врат - Тумори на врат - Лимфоми на глава и врат - Компликации од хирургија на врат - Дисекција на врат - Воспалителни заболувања на ларинкс - Невоспалителни заболувања на ларинкс - Повреди на ларинкс - Туѓи тела во долните дишни патишта - Тумори на глава и врат и горен медијастинум

- Малигни тумори на ларинкс
- Ендоларингеална туморска хирургија
- Ласер хирургија на тумори на ларинкс
- Функционална хирургија на ларинкс
- Тотална ларингтомија и ларингофарингектомија
- Гласовни протези
- Хирургија на псевдотумори на ларинкс

ШЕСТА ГОДИНА	40 часа
Хирургија на глава и врат со фаринголарингологија	<ul style="list-style-type: none"> - Невролошка евалуација на ларинкс и фаринкс - Заболувања на тироидната жлезда - Третман на тумори на тироидната жлезда - Тироидектомија и дисекција на врат - Третман на заболувања на паратиroidните жлезди - Реконструкција на ларинксот после функционална хирургија на ларинкс - Ткивни експандери во реконструкцијата на глава и врат - Лобуси за реконструкција на дефекти на врат - Конгенитални малформации на езофагус - Нарушувања на мотилитетот на езофагус - Повреди на езофагус и хируршки третман на стенози на езофагус - Воспалителни процеси на езофагус - Дијагноза, предоперативна проценка на карциноми на цервикалниот дел на езофагус - Дијагноза и третман на јувенилен ангиофибром

РАСПОРЕД НА ТУРНУСИ ВО НАСОЧЕНИОТ ДЕЛ - Фаринголарингологија
петта година и шеста година

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Хирургија на глава и врат со фаринголарингологија	14
2. Патологија	1
3. Рендгенологија	1
4. Неврохирургија	2
5. Онкологија	2
6. Торакална хирургија	2
7. Пластична и реконструктивна хирургија	2
вкупно:	24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО НАСОЧЕНИОТ ДЕЛ - Фаринголарингологија
со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
	асистира	изведува самостојно
постапка/интервенција		
Хирургија на глава и врат со фаринголарингологија	14 месеци	
1. Директна фаринголарингоскопија (фибер или ригидна)	30	30
2. Трахеобронхоскопија (фибер или ригидна)	10	5
3. Езофагоскопија - ригидна	10	5
4. Отстранување на туѓо тело од горните респираторни патишта	5	3
5. Орофарингеална интубација	10	15
6. Трахеотомија	10	10
7. Аденоидектомија	10	20

8.	Тонзилектомија	10	20
9.	Екстирпација (биопсија на бенигни творби во пределот на главата и вратот)	5	2
10.	Инцизија и дренажа на перитонзиларен апсцес	3	5
11.	Микроларингоскопија	10	30
12.	Операции на бенигни и малигни тумори во орофаринкс преку трансорален пристап	5	2
13.	Тотална ларингектомија	10	1
14.	Хордектомија	10	1
15.	Екстирпација на субмандибуларни жлезди	5	1
16.	Инцизија и дренажа на парафарингеален апсцес и длабоки инфекции во вратен предел	5	1
17.	Операции на орофарингеални тумори со субинфрахиоиден пристап со или без мандибулотомиија	1	
18.	Операции на малигни тумори на ларинкс и хипофаринкс со примарна реконструкција	2	
19.	Парцијална вертикална ларингектомија	2	
20.	Парцијална хоризонтална ларингектомија	2	
21.	Суптотална ларингектомија	2	
22.	Ларингектомија со билатерална вратна дисекција	2	
23.	Тотална ларингофарингектомија со реконструкција	1	
24.	Ларингокела	5	2
25.	Латерални цисти на врат	5	3
26.	Инцизија на апсцес и флегмона на врат	5	2
27.	Функционална дисекција на врат	3	
28.	Радикална дисекција на врат	3	
29.	Паротидектомија	2	
30.	Операција на ларинкс и фаринкс со ласер	2	
31.	Оперативни зафати на штитна жлезда (суптотална и тотална тироидектомија)	2	
32.	Тиреидектомија со дисекција на врат	5	
33.	Лобектомија	5	
34.	Хируршки третман на ларингеална атрезија	1	
35.	Трауматски повреди на врат	1	
36.	Аритеноидектомија латерализација на гласни жици при унилатерална парализа на рекуренс	5	
37.	Вградување на гласна протеза	3	
38.	Ткивни експандери во реконструкцијата на глава и врат	5	
	Патологија	1 месец	
1.	Отчитување на хистопатолошки наоди од домен на глава и врат	30	10
2.	Цитолошка дијагноза на тумори на врат	50	10
	Рендгенологија	1 месец	
1.	Компјутеризирана томографија на ларинкс	50	10
2.	Магнетна резонанса на ларинкс	50	10
3.	Нативна РТГ на врат и граден кош	50	10
	Неврохирургија	2 месеци	
1.	Краниофацијален пристап кон тумори на средна черепна јама		

	Онкологија	2 месеци	
2.	Планирање и изработка на план за радиотерапија и хемотерапија кај тумори во областа на глава и врат	10	
3.	Контролни преглед и на пациентите после реализирано зрачење или хемотерапија	10	
	Торакална хирургија	2 месеци	
1.	Торакотомија	5	
2.	Хирургија на медијастинум	5	
	Пластична и реконструктивна хирургија	2 месеци	
1.	Примарна обработка на голема изгореница	3	
2.	Земање на автотрансплантат на кожа	5	
3.	Земање на лобус за реконструкција на дефекти на врат	3	

Предвидени колоквиуми:

- Хирургија на глава и врат со фаринголарингологија

НАСОЧЕН ДЕЛ

АУДИОЛОГИЈА И ВЕСТИБУЛОЛОГИЈА

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

ПЕТТА ГОДИНА	40 часа
Аудиологија и вестибулологија	<ul style="list-style-type: none"> - Вовед во аудиологија - дефиниција и историјат - Методолошки принципи во аудиолошката дијагностика - Физички и акустички карактеристики на звучниот бран - Патишта на пренесување на звучните бранови - Субјективни методи за испитување на слушна функција - Анализа на аудиометриски запис - Евалуација на функција на Евстахиевата туба - Дијагноза, диференцијална дијагноза на кохлеарни наспроти ретрокохлеарни нарушувања - Дијагностички постапки во рана детска возраст - Електрофизиолошки тестови - Аудитивен неонатален скрининг - План и програма на подготовка за кохлеарна имплантација - Професионални оштетувања на слухот - Слушен апарат- карактеристики и избор - Социоекономски аспекти на наглувост и глувост - Принципи на одредување на работната способност кај лица со оштетен слух - Аудитивна рехабилитација
ШЕСТА ГОДИНА	40 часа
Аудиологија и вестибулологија	<ul style="list-style-type: none"> - Специфики на отоневролошка анамнеза - Вертиго и нерамнотежа - Тестови на испитување на вестибуларна функција - Тестови за проценка на статичка рамнотежа - Позициски нистагмус и визуелна окуломоторна контрола - Воспалителни и невоспалителни заболувања на внатрешно уво - Репозициски маневри во третман на периферните вестибуларни нарушувања - КТ и МРИ во дијагноза на аудиовестибуларните нарушувања - Вестибуларна рехабилитација

РАСПОРЕД НА ТУРНУСИ ВО НАСОЧЕНИОТ ДЕЛ - Аудиологија и вестибулологија
петта година и шеста година

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Неврологија	1
2. Неврофизиологија	2
3. Педијатрија	1
4. Аудиологија и вестибулологија	14
5. Рендгенологија	1
6. Неврохирургија	1
7. Сервис за слушни апарати	1
8. Завод за глуви и наглуви лица	1
9. Основи на електроакустика	1
10. Офталмологија	1
вкупно:	24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО НАСОЧЕНИОТ ДЕЛ - Аудиологија и вестибулологија
со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	Аудиологија и вестибулологија	14 месеци	
1.	Аудиолошки/отоневролошки клинички преглед	20	50
2.	Битермален калоричен тест	30	30
3.	Акуметриски тестови	5	100
4.	Испитување со тонална лиминарна аудиометрија	10	50
5.	Говарна аудиометрија	10	20
6.	Отчитување на аудиометриските наоди и поврзување со клинички ентитети	20	50
7.	Супралиминарни тестови	10	10
8.	Тимпанометрија	10	50
9.	Аудитивни евоцирани потенцијали БЕРА	20	5
10.	Отоакустични емисии - скрининг	20	50
11.	Клинички отоакустични емисии	10	30
12.	Отчитување на спонтан нистагмус	10	50
13.	Бихевиорални и квантитативни испитувања на слухот	5	20
14.	Аудиометрија на стабилни одговори	10	2
15.	Проби на ортостатика и динамостатика	20	50
16.	Електро нистагмографија	20	5
17.	Ротаторни тестови	20	10
18.	Позициски тестови	20	20
19.	Вежби за вестибуларна рехабилитација	10	20
20.	Полицерување	20	50
21.	Фистула тест	20	10
22.	Проценка на степен на слушно оштетување	10	50
23.	Стапедијален рефлекс	10	50
24.	Аудиоловестибулолошка анамнеза кај возрасни	10	50
25.	Аудиоловестибулолошка анамнеза кај деца	5	3

26.	Топодијагностички тестови на лезија на лицевиот нерв	5	10
27.	Проценка на работоспособност на лица со оштетен слух	20	20
28.	Оценка на работна способност кај лица со оштетување на вестибуларниот апарат	10	10
29.	Современо водење на аудиолошка документација	20	5
	Неврологија	1 месец	
1.	Невролошки преглед	30	
2.	Дијагноза на централни оштетувања во врска со функцијата на слухот и вестибуларниот систем	30	
	Неврофизиологија	2 месеци	
1.	Електромиографија на лицев нерв	20	
2.	Електроневронографија на лицев нерв	20	
3.	Тестови на ортостатика и динамостатика	50	10
4.	Евоцирани аудитивни потенцијали во доменот на неврологија	20	
5.	Електроенцефалографија	20	
6.	Визуелни евоцирани потенцијали	20	
	Рендгенологија	1 месец	
1.	РТГ на мастоиди според Шилер	50	10
2.	КТ на темпорална коска	50	20
3.	МРИ на глава (понтocereбеларен агол)	30	10
4.	МРИ на внатрешно уво	20	5
	Неврохирургија	1 месец	
1.	Проценка на психомоторен развој на дете	10	
	Сервис за слушни апарати	1 месец	
1.	Адаптација на слушни апарати	50	10
2.	Тестирање во слободно поле на пациент со слушен апарат	30	5
3.	Изработка на индивидуална олива	20	
	Завод за глуви и наглуви лица	1 месец	
1.	Рехабилитација на лица со тешко оштетување на слухот	20	
2.	Говорна рехабилитација на лица со слушни апарати	30	
3.	Подесување на кохлеарен имплант	5	
4.	Рехабилитација на лица со вграден имплант	5	
5.	Вежби за развој на говорот и јазикот	10	10
6.	Вежби за развој на графомоторика	10	10
7.	Воспоставување на основниот глас кај деца глуви или со тешко оштетен слух	10	10
8.	Категоризација на деца со оштетен слух во однос на нивниот едукативен процес	10	5
	Педијатрија	1 месец	
1.	Проценка на психомоторен развој на дете	10	
2.	Педијатриски невролошки преглед	20	
3.	Дијагностички пристап кај аутистични деца	10	
4.	Генетски скрининг кај синдромска и несиндромска глувост	10	
	Основи на акустика	1 месец	
1.	Осцилаторни движења, резонанца, брановидно движење, звучни бранови		

2.	Субјективно доживување на звук, слушно поле, праг на разликување на интензитет и фреквенција		
3.	Физички величини и единици на мерење во акустиката		
Офталмологија		1 месец	
1.	Видно поле	20	
2.	Оптокинетички нистагмус	20	
3.	Нистагмус кај нарушен вид	10	

Предвидени колоквиуми:

- Аудиологија и вестибулологија

НАСОЧЕН ДЕЛ
ФОНИЈАТРИЈА

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

ПЕТТА ГОДИНА	40 часа
Фонијатрија	<ul style="list-style-type: none"> - Вовед во фонијатрија, дефиниција и историјат - Структурни карактеристики на говорот - Клиничка анатомија и физиологија на органот за фонација и артикулација - Хистолошки карактеристики на гласните жици - Глас и говор во процесот на комуникација - Физички особини на гласот и физиологија на голтање - Патофизиологија на органот за фонација и артикулација - Симптоматологија на заболувањата на гласот и говорот - Субјективни и објективни методи на анализа на гласот - Класификација на дисфони - Медикаментозна терапија во фонијатрија - Фонијатриска рехабилитација - Принципи на фонохирургија - Хирургија на псевдотумори на ларинкс - КТ и МРИ во фонијатрија
ШЕСТА ГОДИНА	40 часа
Фонијатрија	<ul style="list-style-type: none"> - Имплантациска хирургија на гласилките - Хирургија на еднострани и двострани парализи на гласилките - Тиропластика - Латерофиксација - Хирургија на аритеноиди - Дисфонија после хируршка терапија - Забавен развој на говорот - Дислалии, велофарингеална инкомпетенција - Дисфлуентен говор - Пелтечење - Афазија и дисфазија - Трахеоезофагеални шантови - Рана дијагноза на оштетен слух - Рехабилитација на глас и говор кај оштетен слух - Проценка на оштетен глас

РАСПОРЕД НА ТУРНУСИ ВО НАСОЧЕНИОТ ДЕЛ - Фонијатрија
петта година и шеста година

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Неврофизиологија	1
2. Рендгенологија	1
3. Фонијатрија	13
4. Завод за глуви и наглуви	5
5. Максилофацијална хирургија и ортодонција	1
6. Аудиологија и вестибулологија	1
7. Психијатрија	1
8. Педијатрија	1
вкупно: 24 месеци	

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО НАСОЧЕНИОТ ДЕЛ - Фонијатрија
со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
	асистира	изведува самостојно
постапка/интервенција		
Фонијатрија	13 месеци	
1. Анамнеза кај фонијатриски болни	20	5
2. Оториноларинголошки преглед кај фонијатриски болни и субјективна акустична анализа на гласот		
3. Стробоскопија	30	20
4. Сонографија	30	50
5. Оценка на фонаторно дишење	5	30
6. Оценка на респираторна функција	5	30
7. Анализа на компјутерски запис на гласот	20	10
8. Компаративна анализа на гласот	20	10
9. Ригидна и флексибилна фаринголарингоскопија	10	30
10. Микрохируршко и ласерско отстранување на бенигни лезии на ларинкс	10	30
11. Хируршка имплантација на ботулин кај спастички дисфонии	10	10
12. Тиреоластика	10	5
13. Техники на медијализација и латерофиксација на гласните жици	5	5
14. Пласирање на ларингеална протеза	5	10
15. Водење на фонијатриска документација	5	5
Неврофизиологија	1 месец	
1. Невролошки преглед	30	
2. Проценка на спастична дисфонија	30	
3. Проценка на дисфонии кај невролошки заболувања	50	
Рендгенологија	1 месец	
1. Компјутеризирана томографија на ларинкс	50	10
2. Магнетна резонанса на ларинкс	50	10
Максилофацијална хирургија и ортодонција	1 месец	
1. Хирургија на расцепи на мекото непце	10	

2.	Мобилни и фиксни протези заради малформации на горна и долна вилица	50	
	Завод за глуви и наглуви лица	5 месеци	
1.	Рехабилитација на лица со дислалија, алалија и дисартија	20	10
2.	Говорна рехабилитација на лица со ларингеална протеза	10	5
3.	Рехабилитација на лица со професионални заболувања на гласот (дисфонији)	10	5
4.	Вежби на артикулација	10	20
5.	Вежби кај деца со оштетен слух	10	20
6.	Вежби за езофагијален глас и говор	5	10
7.	Вежби за гласот хиперадукција и хипоадукција при фонација	5	5
8.	Вежби за активирање на глотичниот сфинктер	5	5
	Аудиологија и вестибулологија	1 месец	
1.	Акуметриски тестови	20	30
2.	Тонална лиминарна аудиометрија	20	10
3.	Импедансметрија	20	10
4.	План за фонијатриска рехабилитација кај деца со оштетен слух	10	5
	Психијатрија	1 месец	
1.	Дијагностика на психогени дисфонији	30	10
	Педијатрија	1 месец	
1.	Психолошко влијание во развојниот процес на говорот и гласот	20	10

Предвидени колоквиуми:

- Фонијатрија

Област на специјализација:

24. ОФТАЛМОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по офталмологија

Времетраење на специјализацијата:

60 месеци (5 години)

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	100 часа општа офталмологија Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти
	<ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
Трета година	50 часа - Дијагноза, третман, компликации кај болести на увеа и глауком
Четврта година	50 часа - Дијагноза, третман и компликации кал болести на ретина и страбизам
Петта година	50 часа - Супспецијалистички процедури и хируршки техники

ОПШТ ДЕЛ

од специјализацијата по офталмологија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Општи амбулантно-поликлинички процедури	2
2. Основни хируршки принципи	2
3. Следење на стационарен болен	2
4. Рефракции	2
5. Преден сегмент	2
6. Кабинет за контактологија	2
7. Кабинет за предна оптичка кохерентна томографија	2
8. Кабинет за ехографија-биометрија	2
9. Увеа	2
10. Орбита	2
11. Запознавање со хируршка сала	2
12. Мала септична хируршка сала	2
13. Работа во Медицинскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/11 часа годишно во тек на првите 2 години	

вкупно: 24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од специјализацијата по офталмологија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	поступка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	Општ офталмолошки преглед - амбуланта	2 месеци	
1.	Земање на визус	10	40
2.	Тонометрија (апланациски и пневматски тонометар)	10	40
3.	Директна офталмоскопија	10	40
4.	Биомикроскопија	10	100
	Рефракции	2 месеци	
1.	Рефракција на блиску	10	100
2.	Рефракција на далеку	10	100
3.	Рефракција со скијаскопија	5	50
	Кабинет за контактни леќи	2 месеци	
1.	Поставување на индикација за контактни леќи	5	10
2.	Видови на контактни леќи	5	10
3.	Поставување на терапевтска контактна леќа	5	10
4.	Поставување на диоптриска контактна леќа	5	10
5.	Фитување на контактни леќа	5	10
6.	Начин на одржување на хигиена на контактни леќи	5	10
	Следење на стационарен болен	2 месеци	
1.	Анамнеза и статус	5	50
2.	Апликација на интравенска инфузија	10	15
3.	Давање инјекција	10	15
4.	Преврска	15	30
5.	Отстранување хируршки конци	5	10
6.	Одредување витални параметри	5	30
7.	Апликација на локална терапија	2	50
8.	Промивка на солзен канал	5	30
9.	Апликација на субконјунктивална инјекција	5	40
10.	Апликација на парабулбарни инјекции	5	10
11.	Тонометрија според Шиоц	5	40
12.	Инцизија кај акутен дакриоцистит и поставување на дренаж	5	3
13.	Сондажа	3	
14.	Подготовка на систем за лаважа кај тешки комбустии	5	10
15.	Подготовка на пациент за операција	5	50
16.	Кератометрија	5	50
17.	Биометрија	5	50
	Преден сегмент	2 месеци	
1.	Земање на конјунктивален брис	5	10
2.	Биомикроскопија на преден сегмент	5	20
3.	Евертирање и двојно евертирање на капаци	5	10
4.	Испитување на солзен филм	5	10
5.	Ширмеров тест	3	20

6.	Боење со фл-На или Розе бенгал	5	20
7.	Испитување на корнеален рефлекс	5	15
8.	Абразија на корнеален епител	5	3
9.	Корнеален скрапинг	5	3
10.	Епилација	5	10
11.	Отстранување на туѓо тело од рожница	5	20
12.	Отстранување на туѓо тело од конјунктива	5	20
	Кабинет за предна оптичка кохерентна томографија	2 месеци	
1.	Запознавање со принципи на ОЦТ	5	10
2.	Пахиметрија	5	15
3.	Мерење на солзен менискус	5	15
4.	Дијагностицирање на туѓи тела	5	15
5.	Испитување на фистулизирачко перниче	5	10
6.	Проценка на корнеа по факохирургија	5	15
	Кабинет за ехографија-биометрија	2 месеци	
1.	Техника за поставување на сонда на око	10	50
2.	Изведување на биометрија	30	50
	Увеа	2 месеци	
1.	Флуоресцеинска ангиографија - анализа на резултати	5	10
2.	Изведување на ехографија	5	10
3.	Биомикроскопија со испитување на клеточна ексудација во ЦВ	5	10
4.	Биомикроскопија со испитување на клеточна ексудација во предна комора со броење на клетки	5	10
5.	Следење на парс плана област за ексудација на базата на витреално тело	5	10
6.	Следење на можни промени на крвни садови - ексудативни промени	5	10
	Орбита	2 месеци	
1.	Егзофталмометрија	3	10
2.	Проценка на тироидна оптикопатија	3	5
3.	Испитување на мотилитет	3	10
	Запознавање со хируршка сала	2 месеци	
1.	Работа во специфични услови на операциона сала	5	10
2.	Запознавање со принципи за стерилизација	5	10
3.	Запознавање со хируршки инструментариум и сутурен материјал	5	10
4.	Предоперативна подготовка на пациент во операциона сала	5	10
5.	Запознавање со електроапарати во хирургијата	5	10
	Мала септична хируршка сала	2 месеци	
1.	Ентропиум	5	
2.	Ектропиум	5	
3.	Халазион	10	20
4.	Ентропиум	5	
5.	Тумор на капаци	5	
6.	Атероми	5	
7.	Ксантелазма	5	

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по офталмологија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Специјална офталмологија	22
2. Ургентна офталмологија	2
3. Пластична хирургија	2
4. Неврохирургија	2
5. Неврологија	2
6. Оториноларингологија	2
7. Ендокринологија	1
8. Максилофацијална хирургија	1
9. Анестезија со реанимација	0,5
10. Рендген-дијагностика (Универзитетски институт за радиологија)	0,5
11. Општа или специјализирана болница	2
12. Итна медицинска помош	1
13. Болница или здравствен дом (матична институција)	3
14. Ургентен центар или клиничка болница	1
вкупно:	42 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по офталмологија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
	асистира	изведува самостојно
постапка/интервенција		
Специјална офталмологија	22 месеци	
1. Дијагностика и третман на глауком		
2. Изведување на провокациски тестови	2	5
3. Изведување на компјутеризирана периметрија	10	20
4. Компјутеризирана периметрија - анализа на резултати	10	20
5. Гониоскопија	5	20
6. Испитување на РНФЛ-ОСТ-заден сегмент	5	20
7. Ласер иридотомија	10	2
8. Ласер трабекулопластика	6	1
9. Дијагностика и третман на заболувања на увеа и ретина		
10. Нативно снимање на апарат за ФФА	5	20
11. Ехографија на око и орбита - дијагностика	5	10
12. Ехографија - анализа на резултати	10	20
13. Ласер фотокоагулација на ретина	10	3
14. ЈАГ капсулотомија	10	3
15. Испитување на колорен вид	5	10
16. Анализа на Амслер-тест	5	10
17. Преглед на очно дно со Голдманова призма	5	20
18. Употреба на неконтактна лупа	5	20
19. Индиректна офталмоскопија	5	15
20. Оптичка кохерентна томографија - Макула	5	20
21. Анализа на резултати од ОЦТ (макула)	5	20

22.	Детска офталмологија - РОП	5	10
23.	Дијагноза и третман на страбизам		
24.	Испитување на окуломоторна рамнотежа	5	10
25.	Испитување на бинокуларен вид (нормален, пореметен)	5	10
26.	Хесс Ланкастер	5	10
27.	Испитување на мотилитет во сите правци	5	10
28.	Диплопии и тортиколис	5	10
29.	Кавер-тест	5	25
30.	Ординирање на призма	5	3
31.	Мали хируршки интервенции на конјунктива		
32.	Сутура на конјунктива	5	10
33.	Ревизија на туѓи тела субконјунктивално	5	8
34.	Цисти на конјунктива	3	
35.	Мали хируршки интервенции на капаци		
36.	Лацероконтузиони рани на капаци	5	10
37.	Мали хируршки интервенции на корнеа		
38.	Птеригиум	5	5
39.	Хируршки интервенции на преден сегмент		
40.	Апликација на анти ВГФ во предна комора	10	
41.	Окулопластична хирургија	10	
42.	Факохирургија на катаракта	20	
43.	ЕЦЦЕ хирургија на катаракта	10	
44.	Хируршко санирање на перфоративни повреди	15	
45.	Евисцерација	10	1
46.	Енуклеација	10	1
47.	Хирургија на глауком		
48.	Конвенционална трабекулектомија	10	
49.	Трабекулектомија со антимераболит	20	
50.	Хируршки интервенции на заден сегмент		
51.	Апликација на анти ВГФ во стаклесто тело	30	
52.	Отстранување на силиконско масло по витректорија	5	
53.	Аблација на ретина	10	
54.	Витректомија	10	
55.	Хирургија на страбизам		
	Ургентна офталмологија	2 месеци	
1.	Воспаленија на предна увеа	5	
2.	Згрижување на акутен глауком	5	
3.	Контузиони повреди	5	
4.	Перфоративни повреди		
5.	Целулитис на орбита	5	
6.	Хемиски повреди	5	
7.	Аблација на ретина	5	
8.	Хемофталмус		
9.	Васкуларни оклузии (артериска, венска)		
10.	Ретробулбарен неврит	5	
	Пластична хирургија	2 месеци	
1.	Третман на бенигни тумори на капаци	4	1

2.	Ектропим/ентропиум	2	
3.	Блефарохалаза	3	
4.	Малигни тумори на капацы	3	
5.	Птоза	2	
Неврохирургија		2 месеци	
1.	Состојби со интракранијална хипертензија	3	
2.	Евалуација на интракранијални крварења	3	
3.	Проценка на состојби со дифузен церебрален едем	3	
4.	Хируршки принципи при третман на интракранијални тумори	3	
5.	Состојби со интракранијална хипертензија	2	
Неврологија		2 месеци	
1.	Основи на базичен невролошки преглед	5	3
2.	Индикации и начин на изведување на лумбална пункција	5	
3.	Принципи на изведување на неврофизиолошки испитувања	10	2
4.	Следење на витални параметри кај болни во единица за интензивна нега	2	5
Оториноларингологија		2 месеци	
1.	Принципи на оторинолошки преглед	3	5
2.	Принципи на аудиолошки преглед	2	4
3.	Евалуација на воспалителни состојби на параназални синуси	3	2
4.	Ехографија на параназални синуси	3	
5.	Отстранување на туѓи тела од нос	3	1
6.	Тампонада	3	1
7.	Хируршки принципи на решавање на повреди во фронтоторбитозигоматичен предел	3	
8.	Егзентерација на орбита	2	
Ендокринологија		1 месец	
1.	Офталмолошки преглед кај болни со дијабетес мелитус		10
2.	Евалуација на метаболичка контрола на дијабетес	10	2
3.	Следење на стационарни болни	2	5
4.	Доплер-сонографија	5	
5.	Проценка на тироидна орбитопатија	5	2
Максилофацијална хирургија		1 месец	
1.	Оперативни постапки кај повреди во максилоризоматичен предел	3	
2.	Принципи на третман на воспалителни состојби со афекција и на орбита	3	
3.	Тераписки процедури и принципи на решавање кај тумори во максилоризоматичен предел	3	
Анестезија и реанимација		0,5 месеци	
1.	Принципи на анестезија при кратки оперативни зафати	5	
2.	Општи принципи на реанимација кај политраума	5	
3.	Базични принципи на реанимација кај детска хирургија	5	
Рендген-дијагностика (Универзитетски институт за радиологија)		0,5	
4.	РТГ на глава и орбита	5	
5.	Хиртц	5	
6.	Села турцика	5	
7.	Канал на оптички нерв	5	
8.	Фисури	5	
9.	КТ на глава и орбита	5	
10.	МРИ на глава и орбита	5	
Општа или специјализирана болница		2 месеци	
Итна медицинска помош		1 месец	
Болница или здравствен дом (матична институција)		3 месеци	
Ургентен центар или клиничка болница		1 месец	

Предвидени колоквиуми:

- Специјална офталмологија

Област на специјализација:

25. ПЛАСТИЧНА И РЕКОНСТРУКТИВНА ХИРУРГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по пластична и реконструктивна хирургија

Времетраење на специјализацијата:

72 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	100 часа општа хирургија Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти
	<ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
Трета година	50 часа - Трансплантанти
Четврта година	50 часа - Трауматологија
Петта година	50 часа - Туморска патологија
Шеста година	50 часа - Естетска хирургија

ОПШТ ДЕЛ

од хируршка специјализација - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Основни хируршки принципи	2
2. Хируршки рани, инфекции и компликации во општа хирургија	2
3. Операциона сала, инструментариум и електрични апарати	2
4. Термички, хемиски и радијациони повреди	1
5. Ургентни хируршки состојби	2
6. Интензивна терапија и реанимација	1
7. Анестезиологија во операциона сала	1
8. Неврохирургија	1
9. Детска хирургија	1
10. Градна и васкуларна хирургија	1
11. Урологија	1
12. Дигестивна хирургија	5
13. Трауматологија	4
14. Работа во Медицинскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/11 часа годишно во тек на првите 2 години	
Вкупно.	24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од хирушка специјализација со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС		ТРАЕЊЕ	
		НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
постапка/интервенција		асистира	изведува самостојно
Основни хируршки принципи		2 месеци	
1.	Преглед на хируршки пациент	10	40
2.	Венепункција со земање примерок за анализа	10	30
3.	Апликација на интравенска инфузија	10	40
4.	Давање инјекција	10	40
5.	Преврска	15	50
6.	Отстранување хируршки дрен	5	10
7.	Отстранување хируршки конци	5	30
8.	Одредување витални параметри	5	50
Хируршки рани, инфекции, компликации		2 месеци	
1.	Сутура на хируршка рана со поставување дренажа	5	20
2.	Обработка и сутура на трауматска рана	5	30
3.	Фасциотомија како самостојна процедура или како дел од друга оперативна техника	2	
4.	Инцизија и дренажа на апсцес	2	5
5.	Ексцизија на бенигни тумори на кожата	3	5
Операциона сала, инструментариум, електрични апарати и безбедност		1 месец	
1.	Работа во специфични услови на операциона сала		30
2.	Запознавање со хируршки инструментариум и сутурен материјал		40
3.	Запознавање со електроапарати во хирургијата		40
Термички, хемиски и радијациони повреди		1 месец	
1.	Примарна обработка на голема изгореница	3	2
2.	Некректомија при изгореница	5	2
3.	Земање автотрансплантат на кожа	5	2
Ургентни хируршки состојби		2 месеци	
1.	Интубација	5	5
2.	Пласирање интравенска терапија	10	10
3.	Поставување имобилизација	10	10
4.	Обработка на хируршка рана	20	10
Интензивна терапија и реанимација		1 месец	
1.	Тоалета на тубус	5	5
2.	Пласирање венска линија	10	10
3.	Поставување централни венски дијализни катетери (ЦВК)	3	
4.	Пласирање назогастрична сонда	3	7
Анестезиологија во операциона сала		1 месец	
1.	Интубација	5	3
2.	Пласирање венска линија	10	10
3.	Спинална анестезија	3	

	Неврохирургија	1 месец	
1.	Преглед и проценка на политрауматизиран пациент со краниocereбрални повреди	10	
2.	Преглед и проценка на неврохируршки пациент во коматозна состојба	10	
	Детска хирургија	1 месец	
1.	Преглед и проценка на дете со конгенитални аномалии	30	
2.	Преглед и проценка на дете со ургентна хируршка состојба	20	
	Градна и васкуларна хирургија	1 месец	
1.	Операции на дојка	5	
2.	Варикси	5	
3.	Торакални дренажи	5	
	Урологија	1 месец	
1.	Цистостоми (затворени/отворени)	5	
2.	Катетеризации на мочен меур (различни видови)	5	10
3.	Преглед и третман на пациент со ренална колика	5	
4.	Преглед на пациент со промени на простата	5	3
	Дигестивна хирургија	5 месеци	
1.	Апендектомија	10	
2.	Ингвинална/феморална/вентрална и рецидивна херниопластика	10	
3.	Холецистектомија	10	
4.	Билиодигестивна анастомоза	1	
1.	Ресекција на желудник и гастроентероанастомоза	5	
2.	Ентероанастомози	5	
3.	Ентеростома, гастростома, колостома	6	
	Трауматологија	4 месеци	
1.	Репозиција и поставување на гипс-имобилизација на горен екстремитет - конзервативен третман	5	10
2.	Репозиција и поставување на гипс-имобилизација на долен екстремитет - конзервативен третман	5	10
3.	Екстензија (скелетна тракција) на екстремитет	2	
4.	Пункција на зглобови	3	
5.	Дијагностичка артроскопија	3	
6.	Згрижување на повреди на меки ткива (големи рани, дефекти на кожа, повреди на мускули и тетиви)	5	5
7.	Остеосинтеза (едноставна) или отстранување на остеосинтетски материјал	5	5
8.	Репозиција по луксација на хумероскапуларен зглоб и на други зглобови	5	2

Предвидени колоквиуми:

- Трауматологија
- Дигестивна хирургија

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по пластична и реконструктивна хирургија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Основи на пластична и реконструктивна хирургија	4
2. Реконструктивна хирургија со микрохирургија	5
3. Хирургија на глава и врат	5
4. Хирургија на шака	5
5. Реконструкција на труп и екстремитети	4
6. Реконструкција на долни екстремитети	4
7. Тумори	4
8. Термички повреди	5
9. Естетска хирургија	4
10. Хипербарична кислородна терапија (ХБОТ)	1
11. Општа или специјализирана болница	2
12. Болница или здравствен дом (матична институција)	3
13. Ургентен центар или клиничка болница	1
14. Итна медицинска помош	1
вкупно:	48 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по пластична и реконструктивна хирургија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ	
	НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
постапка/интервенција	асистира	изведува самостојно
Основни процедури		
1. Примарна сатура на едноставна немплицирана рана или лацерација		10
2. Дренажа на субкутан хематом, сером или пурулентна инфекција		10
3. Дебридман на рана, биопсија		10
Глава и врат		
Траума на лице		
1. Поправка на мекоткивни лицеви повреди	2	
2. Редукција и фиксација на лицеви скршеници	2	
- скршеници на горната третина на лицето		
- скршеници на средна третина на лицето		
- скршеници на носител		
- скршеници на долна вилица		
3. Реоперативна хирургија за лицеви скршеници	2	
Ортогнатска хирургија		
1. Ле Форт I остеотомија	1	
2. Билатерална сагитална остеотомија	1	
3. Дентоалвеоларна максиларна /мандибуларна осетомија и дистракција	1	
4. Друга максиларна/мандибуларна остеотомија и дистракција	1	
Нарушување на темпоромандибуларниот зглоб		
1. Отворена артротомија/артроскопија за нарушување на темпоромандибуларниот зглоб	4	

2.	Реконструкција на теморомандибуларнит зглоб	4	
Хиелогнатопалатошиси и краниофацијална хирургија			
1.	Примарна поправка на хиелогнатопалатошиси	4	
2.	Секундарна поправка на хиелогнатопалатошиси	4	
3.	Хирургија на база на череп	4	
Карциноми на уста			
1.	Ексцизија и директна сатура/кожен графт	6	2
2.	Ексцизија и реконструкција со локален резен	6	2
3.	Ексцизија и реконструкција со регионален резен	6	
4.	Ексцизија и реконструкција со микроваскуларен резен	6	
Тумори на лицевите коски			
1.	Мандибулектомија/максилектомија/орбитална ексентерација - без реконструкција - реконструкција со регионален резен - реконструкција со микроваскуларен резен	4	
Плунковна жлезда			
1.	Паротдектомија со презервација на н. фациалис	1	2
2.	Паротдектомија без презервација на н. фациалис - со графт на нерв - без графт на нерв	1	
Уво			
1.	Ексцизија на лезија и директна сатура		8
2.	Ексцизија на лезија и реконструкција со локален резен	6	
3.	Ексцизија на лезија и реконструкција со регионален резен	6	
4.	Корекција на проминентни уши	4	2
5.	Хирургија на микротија/комплексна реконструкција на уво	4	
Нос			
6.	Ексцизија на лезија и директна сатура	4	2
7.	Ексцизија на лезија и реконструкција со локален резен	2	2
8.	Ексцизија на лезија и реконструкција со регионален резен		6
9.	Корекција на конгенитални/стекнати деформации	6	4
Очни капаци			
1.	Ексцизија и реконструкција на горен и долен очен капак - реконструкција со директна сатура - реконструкција со локален резен	6	4
2.	Ексцизија и реконструкција на медијален/латерален кантус - реконструкција со директна сатура - реконструкција со локален резен	4	4
Конгенитални/стекнати аномалии на врат			
1.	Поправка на комплексни мекоткивни повреди на врат	6	2
2.	Реконструкција на pterigium colli, вродено увртување на вратот	1	1
3.	Маделунгиова болест	1	
4.	Дисекција на врат	4	
5.	Ексцизија на конгенитална циста на врат/фистула Реконструкција на скалп	6	2
6.	Директна сатура/кожен графт	6	10

7.	Реконструкција со локален резен	2	2
8.	Реконструкција со експандер	4	1
9.	Реконструкција со слободен резен	4	1
10.	Реконструкција на коски на калварија	4	
	<i>Парализа на н. фациалис</i>		
11.	Реконструкција со нервен графт	1	
12.	Реконструкција со статичка процедура	4	
13.	Додатни процедури за реконструкција на очен капак или аголна усна	6	4
14.	Други процедури за глава и врат	6	4
Дојка			
1.	Реконструкција на дојка - со експандер/имплант - со перфораторски резен - со микроваскуларен резен	6	5
2.	Реконструкција на nipple-areola комплекс	6	1
3.	Ревизија по реконструкција на дојка	4	2
4.	Гинекомастија (со/без липосукција)	4	2
5.	Други процедури кај дојки	6	
Торзо и абдомен			
1.	Поландов синдром	2	
2.	Спина бифида	2	2
3.	Реконструкција на аксила	2	2
4.	Дисекција на аксила	6	2
5.	Реконструкција на абдоминален сид - реконструкција со директна сутура/кожен графт - реконструкција со регионален резен и/или меш	6	2
6.	Други процедури за торзо и абдомен	4	2
Шака и горен екстремитет			
1.	Хирургија на тетиви - акутна сутура на флексираните тетиви - акутна сутура на екстензорните тетиви - секундарна реконструкција на флексорните тетиви ▪ со тетивен графт ▪ со трансфер на тетива ▪ други (тенолиза, артрореза) - секундарна реконструкција на екстензорните тетиви ▪ со тетивен графт ▪ со трансфер на тетива Бутониер и деформација во облик на лебедов врат и други деформитети (тенолиза, артрореза, тенодеза) други	20	10
2.	Скршеници и дислокации - редукција или фиксација на фрактурата или дислокација - фаланга, интерфалангијален зглоб - метакарпофалангијален зглоб - карпални коски - дистален радиус или улна - секвели од фрактура на шака (артролиза, тенолиза) - хирургија на аваскуларна некроза на карпални коски - хирургија псевдоартроза на шаката и рачен зглоб	10	10
3.	Артрореза и артропластика	2	2

4.	Хирургија на периферни нерви - примарна сатура на нерв - невролиза - реконструкција на нерв со нервен графт - реконструкција на нерв со васкуларен нервен графт	6	4
5.	Синдроми на компресија на нерви - декомпресија на н. медијанус - декомпресија на н. улнарис - декомпресија на н. радијалис - други	6	2
6.	Трансфер на тетиви - трансфер на тетива кај парализа на н. радијалис - трансфер на тетива кај парализа на н. медијанус - трансфер на тетива кај парализа на н. улнарис - трансфер на тетива кај комбинирана парализа кај нерви - други	6	6
7.	Брахијален плексус - примарна сатура кај примарна повреда на плексус брахијалис - секундарна хирургија на нерв кај повреди на плексус брахијалис (невролиза, нервне графт, трансфер на нерв) - секундарна хирургија на нерв кај секвели од повреди на брахијален плексус акушерски повреди - други парализи на горен екстремитет (спастичен, церебрален, инсулт)	6	2
8.	Компартмент-синдром на горен екстремитет - фасциотомија кај компартмент-синдром - третман на секвели од компартмент-синдром - други	6	4
9.	Артритис (остеоартритис, ревматоиден, лупус, псоријаза) - артритис на интерфалангеалните зглобови на долгите прсти - артритис метакарпофалангијалните зглобови на долгите прсти - артритис на рачен зглоб - хирургија на карпометакарпален зглоб на палецот - изолирана сатура на тетива или реконструкција - третман на Бутониер и деформација во облик на лебедов врат	6	5
10.	Дипитренова контрактура - фасциектомија - фасциектомија со графт со целосна дебелина - други	6	4
11.	Конгенитални аномалии на шака - корекција на синдактилија - корекција на полидактилија - други	6	2
12.	Ампутации и ренплантациска хирургија - ампутација со директна сатура - ампутација со ресен - микроремплантација/реваскуларизација - макроремплантација/реваскуларизација - други	6	1
13.	Покривање на кожа на горен екстремитет - со кожен графт - со локален резен - со перформаторски резен - со регионален резен - со слободен резен	6	5

14.	Изгореници на шака - кожен трансплантат - кожен резен - третман на секвели - други	6	10
15.	Реконструкција на палец - издолжување на коска - остеопластична реконструкција - полицизација - прст од нога се трансферира на палец на шака - други	6	2
Тумори на шака			
1.	Ексцизија на кожена неоплазма - директна сатура - локален резен - перфораторски регионален резен - перфораторски оддалечен резен - микроваскуларен резен - други Ексцизија на коскена неоплазма - коскен графт - други	20	10
2.	Рачен зглоб - артроскопија/артротомија на нестабилност на рачен зглоб - затворена/отворена репозиција на карпални и дислокации на рачен зглоб - други	6	5
3.	Разни процедури на шака - хирургија на теносиневитис - тригер-фингер - хирургија за отстранување на туѓи тела - хирургија за вазоспастични нарушувања на шака - други	6	5
Долен екстремитет			
1.	Ексцизија на тумори на долен екстремитет - реконструкција на директна сатура/кожен графт - реконструкција со локален резен/регионален резен/крос-лег - реконструкција со микроваскуларен резен	4	4
2.	Дисекција на ингвинум	4	1
3.	Хирургија на отворени/комплексни скршеници на долен екстремитет - со локален/перфораторски резен - со микроваскуларен резен - реконструкција на коска	4	1
4.	Третман на васкуларни улкуси - со кожен графт - други процедури	4	4
5.	Дијабетично стапало - ампутација - реконструкција со регионално ткиво - реконструкција со микроаскуларни процедури	6	6

6.	Други процедури за долен екстремитет	2	2
Гениталии			
1.	Хирургија за хипоспадија - метомија - уретропластика - хируршки процедури за фистула, стенози и структури	4	
2.	Хирургија на еписпадии или екстрофија на мочен меур	4	
3.	Хирургија на Перониева болест	1	1
4.	Гангрена Фумлерова - реконструкција со кожен графт - реконструкција со локален резен	2	2
5.	Реконструкција на вагина - со кожен графт - со кожен резен	2	2
6.	Други на процедури на гениталии	2	1
Кожа			
1.	Ексцизија на кожни тумори	10	10
2.	Биопсија на сентинелна лимфна жлезда	6	4
3.	Ексцизија на лезија на кожа (било кој тип или локализација) - реконструкција со директна сатура - реконструкција со кожен графт - реконструкција со локален кожен резен - реконструкција со регионален/миковаскуларен резен - киретажа, каутеризација, криохирургија	6	10
4.	Експанзија на кожа	4	1
5.	Васкуларни аномалии Хируршка ексцизија на васкуларни аномалии - со комплексна ексцизија/реконструкција - без комплексна ексцизија/реконструкција Склеротерапија	2	4
6.	Ревизија на лузни - директна сатура - „Z“-пластика или слични процедури - дермоабразија, хемиски пилинг - друго	10	10
7.	Други процедури за кожа	10	10
Изгореници			
1.	Термички изгореници - ресусцитација - ексцизија и трансплантација кај големи изгореници - ексцизија и трансплантација кај мали-средни изгореници - секундарни хируршки процедури кај секвели од изгореници	6	4
2.	Хируршки процедури кај електрични изгореници	2	2
3.	Хируршки процедури кај хемиски изгореници	2	2
4.	Хируршки процедури кај екстравазациски повреди	2	2
5.	Други процедури кај изгореници	2	1
Декубитни рани			
6.	Реконструкција со директна сатура	10	8
7.	Реконструкција со перфораторски резен	10	1
8.	Други процедури за декубитни рани	10	5

<i>Лимфедем</i>			
9.	Ексцизија и реконструкција со графт/резен	10	4
10.	Микроваскуларни процедури	10	4
11.	Други процедури за лимфедем	10	4
Естетска хирургија			
1.	Естетска хирургија на лице <ul style="list-style-type: none"> - подмладување на возрастено лице - лифтинг на чело и веѓи - комплетен лифтинг на лица - лифтинг на вратот - ласерско отстранување на дебелина на кожата од 1-4 мм - ринопластика и септопластика - ментопластика - блефаропластика 	20	10
2.	Дојка <ul style="list-style-type: none"> - зголемување на дојка - намалување на дојка - мастопексија - хирургија кај туберозни дојки 	10	10
3.	Ремоделирање на торзо <ul style="list-style-type: none"> - липосукција - абдоминопластика - подигање на кожа на натколеница - подигање на кожа на надлактица 	10	10
4.	Други естетски процедури	10	10

Предвидени колоквиуми:

- Основи на пластична и реконструктивна хирургија
- Реконструктивна хирургија со микрохирургија
- Хирургија на глава и врат
- Хирургија на шака
- Реконструкција на труп и екстремитети
- Реконструкција на долни екстремитети
- Тумори
- Термички повреди
- Естетска хирургија

Област на специјализација:

26. ПСИХИЈАТРИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по психијатрија

Времетраење на специјализацијата:

60 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	100 часа општа психијатрија Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти
	<ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
Трета година	50 часа
Четврта година	50 часа
Пета година	50 часа

ОПШТ ДЕЛ

од специјализацијата по психијатрија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Клиничка психијатрија	
- Употреба на клинички скали за проценка	2
- Психофармакотерапија	2
- Ургентна психијатрија 1	2
- Психијатриска проценка кај хронични душевни болести	2
- Ургентна психијатрија 2	2
- Зависност од психоактивни супстанции	1
- Психогеријатрија	1
- Основна психијатриска проценка	6
2. Следење на пациенти во амбуланта	2
3. Психички промени кај невролошки состојби	2
4. Имицинг-методи во неврологија	2
5. Работа во Медицинскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/11 часа годишно во тек на првите 2 години	
вкупно:	24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ на специјализацијата по психијатрија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ	
		НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	Клиничка психијатрија		
	<i>Употреба на клинички скали за проценка</i>	2 месеци	
1.	Хамилтонова скала за депресија	5	5
2.	Хамилтонова скала за анксиозност	5	5
3.	Скала за проценка на позитивен и негативен синдром кај шизофренија	5	5
4.	Скала за проценка на екстрапирамиден синдром	5	5
5.	Скала за глобална клиничка проценка	5	5
6.	Мини ментал-скала	5	5
7.	Јангова скала за проценка на манија	5	5
	<i>Психофармакотерапија</i>	2 месеци	
1.	Употреба на антипсихотици	10	
2.	Употреба на антидепресиви	10	
3.	Употреба на психостабилизатори	10	
4.	Употреба на холинестерзни инхибитори	5	
5.	Употреба на анксиолитици и хипнотици	5	
	<i>Ургентна психијатрија 1</i>	2 месеци	
1.	Самоповредувачко однесување	10	
2.	Агресивност и хостилно однесување	10	
	<i>Психијатриска проценка кај хронични душевни болести</i>	2 месеци	
1.	Шизофренија	5	
2.	Биполарно афективно растројство	5	
3.	Рекурентно депресивно растројство	5	
4.	Гранична структура на личност	5	
	<i>Ургентна психијатрија 2</i>	2 месеци	
1.	Агитиран пациент со психоза	5	
2.	Агитиран пациент со биполарно растројство	5	
3.	Агитиран пациент со депресија	5	
	<i>Зависност од психоактивни супстанции</i>	1 месец	
1.	Опиоиди	5	
2.	Халуциногени	5	
3.	Психостимуланси	5	
4.	Седативи и хипнотици	5	
5.	Алкохол	5	
	<i>Психогеријатрија</i>	1 месец	
1.	Деменција	5	
2.	Психоорганичен синдром кај интернистички и невролошки болести	5	
3.	Хронични душевни болести во геријатриска возраст	5	

<i>Основна психијатриска проценка</i>		6 месеци	
1.	Преглед на психијатриски пациент	10	1
2.	Земање психијатриска анамнеза	10	2
3.	Опис на психички статус	10	3
4.	Диференцијално-дијагностичка проценка	10	4
5.	Правење тераписки план	15	5
6.	Болничко водење на пациенти:		
	- Шизофренија	15	
	- Афективни растројства	15	
	- Дисоцијативни растројства	20	
	- Останато	20	
Следење на пациенти во амбуланта		2 месеци	
1.	Анксиозни растројства	25	
2.	Афективни растројства	25	
3.	Психотични состојби	20	
4.	Психооргански синдром	10	
Психички промени кај невролошки состојби		2 месеци	
1.	Епилепсија	5	
2.	Екстрапирамиден синдром	5	
3.	Невродегенеративни заболувања		
4.	Главоболка	5	
Имицинг-методи во неврологија		2 месеци	
1.	Невроимицинг-методи (КТМ, МРИ на мозок)	5	
2.	Енцефалопатии	5	
3.	Мултипна склероза	5	

Предвидени колоквиуми:

- Основна психијатриска проценка

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по психијатрија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Психодијагностика	2
2. Психотерапија 1	3
3. Психофизиологија	2
4. Суцидологија	2
5. Општа или специјализирана болница Работа во психијатриска амбуланта	2
6. Психотерапија 2	3
7. Стимулативни методи во психијатрија	1
8. Детска психијатрија	5
9. Судска психијатрија	2
10. Психофармакотерапија	3
11. Социјална психијатрија	5
12. Болница или здравствен дом (матична институција) Лијезон-психијатрија	3

13. Интерна медицина	1,5
14. Ургентна медицина	0,5
15. Работа во служба за итна медицинска помош	1
вкупно: 36 месеци	

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по психијатрија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
	асистира	изведува самостојно
Психодијагностика	2 месеци	
1. Психодијагностичка експлорација	5	
2. Клиничко интервју	5	
3. Тестови во клиничка психологија	5	
4. Дијагностика на интелектуални способности	5	
5. Психодијагностика на органицитет	3	
6. Самоописни техники	3	
7. Проективни техники	3	
8. Пишување психолошки наод и мислење	3	
Психотерапија 1	3 месеци	
1. Теории и развој на личност		
2. Основи на индивидуална и групна психотерапија		
3. Индикации и ограничувања во психотерапијата		
4. Искуствено-едукативна група		
Психофизиологија	2 месеци	
1. Метода на снимање на ЕЕГ	10	
2. Препознавање на артефакти	10	
3. Нормална ЕЕГ активност	10	
4. Патолошки графоелементи	10	
5. ЕЕГ промени во базичната активност кај психијатриски болести	10	
Суицидологија	2 месеци	
1. Ризик-фактори за суицидално однесување/суицид		
2. Проценка на суицидален ризик - користење скали		
3. Кризна интервенција	5	
4. Обид за самоубиство	5	
5. Превенција на ризик од суицид	5	
6. Конзулјарен преглед на суицидален пациент	30	
Работа во психијатриска амбуланта	2 месеци	
1. Анксиозни растројства	25	
2. Афективни растројства	25	
3. Психотични растројства	20	
4. Психоорганиски растројства	10	
Психотерапија 2	3 месеци	
1. Психоаналитички/психодинамски терапии		

2.	Когнитивно-бихевиорална терапија	3	
3.	Семејна терапија	3	
4.	Методи на психофизичка релаксација	3	
	Стимулативни методи во психијатрија	1 месец	
1.	Репетитивна транскранијална магнетна стимулација (рТМС)		
2.	Електроконвулзивна терапија (ЕКТ)		
3.	Неврофидбек		
	Детска психијатрија	5 месеци	
1.	Хетероанамнеза од родители и психички статус	5	5
2.	Дијагностичко интервју и користење на К-САДС	5	5
3.	Психофармакотерапија кај млади лица	10	
4.	Болничко водење на пациенти (деца и млади)	10	5
5.	Дневно-болничко водење на пациенти (деца и млади)	5	5
6.	Специфики на суицидално однесување кај млади лица	5	5
	Судска психијатрија	2 месеци	
1.	Елементи на пресметливост		
2.	Мерки на безбедност		
3.	Извод од судски списи		
4.	Психијатриско-психолошка проценка на кривично дело	2	2
5.	Пишување вешт наод и мислење	2	
6.	Деловна способност	2	
7.	Парнична способност		
	Психофармакотерапија	3 месеци	
1.	Употреба на водичи и упатства		
2.	Третман на рефрактерни состојби во психијатрија		
3.	Медицина заснована на докази		
	Социјална психијатрија	5 месеци	
1.	Депресија	5	5
2.	Резидуална шизофренија	5	5
3.	Биполарно афективно растројство	5	5
4.	Гранична структура на личност	5	5
5.	Социотераписки групи		
6.	Работна терапија		
7.	Социотераписки приод кон душевен болен		
8.	Редукција на стигма		
9.	Поддршка на хронични психијатриски пациенти		
	Лијезон-психијатрија	3 месеци	
1.	Учество во конзилијарно-психијатриски прегледи на ургентна медицина		
2.	Учество во конзилијарно-психијатриски прегледи на соматски пациенти		
	Интерна медицина	1,5 месеци	
1.	Ендокринологија/ревматологија	10	
2.	Пулмологија	10	
3.	Кардиологија	10	

Ургентна медицина		0,5 месеци	
1.	Ургентен центар	5	
2.	Токсикологија	10	
Работа во служба за итна медицинска помош		1 месец	

Предвидени колоквиуми:

- Психотерапија
- Детска психијатрија
- Социјална психијатрија
- Психофармакотерапија

Област на специјализација

27. ПУЛМОЛОГИЈА И АЛЕРГОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по пулмологија и алергологија

Времетраење на специјализацијата:

72 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

ПРВА и ВТОРА ГОДИНА	100 часа + задолжителната теоретска настава предвидена за сите специјализанти
	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти од областите: <ul style="list-style-type: none"> - Јавно здравство - Промоција на здравјето - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Медицинска етика и прописи - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини
Кардиологија со коронарна единица	<ul style="list-style-type: none"> - Градна болка, дијагностички алгоритам и третман на пациенти со акутен коронарен синдром за време на транспортот, ран третман на придружните малигни пореметувања на ритамот - Пристап кон пациент со диспнеа - Палпитации - Синкопа - Кардинални срцеви симптоми и знаци - Пристап кон пациент со срцеви шумови - Периферни едеми и цијаноза и нивна диференцијална дијагноза - Епидемиологија и фактори на ризик во кардиоваскуларната медицина - Клинички испитувања и дијагностичките можности за проценка на патоморфологијата на кардиоваскуларните заболувања - Проценка на кардиопулмоналниот капацитет кај здрава популација и проценка за спортување - Патофизиолошки принципи на циркулаторните нарушувања - Основи на електрокардиографијата - Неинвазивни техники на визуелизација во проценката на кардиоваскуларната патологија - Инвазивни дијагностички методи во кардиологијата - Шок и кардиак арест - принципи на водење и одржување во живот на тежок пациент, правила за кардиопулмонална ресусцитација - Кардиоваскуларни фармакотерапевтици
Пулмологија со алергологија	<ul style="list-style-type: none"> - Анатомија на граден кош и физиологија на респираторен систем - Епидемиолошки концепти во пулмологијата и генетски и развојни нарушувања на респираторниот систем - Евалуација, знаци и симптоми на респираторните заболувања - Неинвазивни техники и процедури во пулмологијата - Инвазивни техники и процедури

Хематологија	<ul style="list-style-type: none"> - Принципи на пулмонална рехабилитација - Хематопоеетски систем - Пристап кон болен со хематолошко заболување - Симптоми и знаци на хематолошките заболувања - Дијагностички алгоритам за диференцирање на хематолошките заболувања - Современи дијагностички постапки за дијагноза и диференцирање на хематолошките заболувања - Принципи на терапија на хематолошките заболувања - Клиничка слика, препознавање компликации, диференцијална дијагноза и современ терапевски пристап, следење на пациентите со хематолошки болести (анемии, лимфоми, хеморагичен синдром, мултипен миелом, акутни леукемии, миелопрлиферативни заболувања, антикоагулантна терапија, трансплантација на хематопоеетски матични клетки, принципи на лекување на малигни хемопатии)
Гастроентерохепатологија	<ul style="list-style-type: none"> - Анатомија и физиологија на дигестивната туба и панкреасот - Анатомија и физиологија на црниот дроб и билијарниот систем - Симптоми и знаци на болести на хранопроводот и дигестивната туба - Симптоми и знаци на болести на црниот дроб, билијарниот систем и панкреасот - Пристап кон пациент со горнодигестивно крвавење - Хронична дијареја - Констипација - Функционално тестирање на гастроинтестинален тракт (црнодробни, панкреасни и цревни тестови) - Пристап кон пациент со заболување на црниот дроб - Диференцирање на иктеричен синдром - Пристап кон пациенти со акутна абдоминална болка - Дијагностички методи во гастроентерологијата и хепатологијата
Нефрологија	<ul style="list-style-type: none"> - Анатоомофизиологија на бубрезите и мочните патишта - Болест на бубрезите поради шеќерна болест (дијабетична нефропатија) - Акутно бубрежно оштетување и интензивна нефрологија - Хронична бубрежна болест и терминална состојба на хронична бубрежна болест - Ацидобазна рамнотежа - Водноелектролитна дисрегулација - Вродени и стекнати бубрежни болести - Тестирање на бубрежната функција - Фармакокинетика и фармакодинамика на лековите при болести на бубрезите и бубрежна слабост - Инфекции на бубрезите и мочните патишта
Ендокринологија со дијабетологија и болести на метаболизмот	<ul style="list-style-type: none"> - Рационална обработка на ендокринолошки болен и донесување на дијагностичко-терапевтски заклучоци под надзор на ментор/едукатор - Принципи на водење на пациенти со ургентни состојби во ендокринологија (во единицата за ендокринолошка интензивна нега) - Интерпретација на лабораториски наоди и наоди од функционални тестови и динамски тестови во ендокринологија - Интерпретација на имиџинг-техники (ехо, компјутеризирана томографија, нуклеарна магнетна резонанца, скен)

	<ul style="list-style-type: none"> - Нутриција/едукација на пациенти со дијабетес и дебелина - Индикации за поставување и контрола на инсулинска терапија и инсулински пумпи - Дијагноза и проценка на густина на коски - резултати од коскена дензитометрија
	Присуство на конзилијарни прегледи со ментор/едукатор
Ревматологија	<ul style="list-style-type: none"> - Мускулоскелетен систем, физиологија и биомеханика на зглоб и 'рбетен столб - Преглед на ревматолошки болен - Евалуација на знаци и симптоми на ревматските заболувања - Лабораториски тестови, имунолошки и серолошки испитувања, цитологија - Рендгенографија, компјутеризирана томографија (КТ) и магнетна резонанца (МРИ), ултразвучна дијагностика и дензитометрија во проценка на ревматски заболувања - Други дијагностички и терапевтски процедури и техники и во третман на ревматските заболувања
Клиничка токсикологија и ургентна интерна медицина	<ul style="list-style-type: none"> - Принципи на основен пристап кај интоксигирани пациенти - Акутни труења со отровни печурки - Акутни труења со јаглороден моноксид - Зависност и злоупотреба на алкохол и психоактивни супстанции - Антидоти - Труења со органофосфорни соединенија - Труења со корозивни средства - Труења со медикаменти - Дијагностички и терапевтски пристап кај ургентен интернистички болен
ТРЕТА ГОДИНА	<p>50 часа</p> <p>Општ дел</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анатомија на граден кош - Физиологија на респираторен систем - Епидемиолошки концепти во пулмологијата - Генетски и развојни нарушувања на респираторниот систем - Евалуација, знаци и симптоми на респираторните заболувања - Неинвазивни техники и процедури во пулмологијата - Инвазивни техники и процедури - Принципи на пулмонална рехабилитација
ЧЕТВРТА ГОДИНА	<p>50 часа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Болести на сидот на градниот кош, респираторните мускули и дијафрагмата - Болести на горните респираторни патишта - Астма (дијагноза, терапија, контрола) - Хронична опструктивна белодробна болест (ХОББ) (дијагноза, терапија, контрола) - Акутна и хронична респираторна инсуфициенција со хронично пулмонално срце - Алергиски и еозинофилни белодробни болести (со исклучок на астма) - Бронхиектазии - Белодробен апсцес - Респираторни инфекции (со исклучок на туберкулозни и нетуберкулозни микобактериски болести) - Туберкулоза, вклучувајќи и екстрапулмонална туберкулоза и нетуберкулозни опортунистички микобактериски болести - Слип апнеа (нарушување на дишењето поврзано со спиење)

ПЕТТА ГОДИНА	50 часа - Белодробни васкуларни заболувања - Професионални болести што се резултат на промени на животната средина - Дифузиони паренхимски пулмонални заболувања - Грануломатозни пулмонални заболувања и васкулити - Болести на плеврата - Плевропулмонални манифестации на системски екстрапулмонални нарушувања - Респираторни манифестации на имунодефициентни нарушувања
ШЕСТА ГОДИНА	50 часа - Цистична фиброза - Трансплантација на бели дробови - Болести на медијастинум - Примарни и секундарни тумори на торакалниот сид и на белите дробови - Престанок на пушење (превенција на респираторни болести) - Интензивна нега, неинвазивна вентилација, инвазивна вентилација, домашна нега и палијативна нега - Психолошки фактори и квалитет на животот кај респираторните заболувања - Белодробна рехабилитација

ОПШТ ДЕЛ

од интернистичка специјализација - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Кардиолошки третман во амбулантско-поликлинички услови	1
2. Клиничка кардиологија	1,5
3. Пулмоалергологија - амбулантски дел	1,5
4. Пулмологија - хоспитален дел	1
5. Гастроентерохепатологија во хоспитални услови	1,5
6. Амбулантна гастроентерохепатологија	1
7. Нефрологија - хоспитален дел	1,5
8. Нефрологија - амбулантски дел	1
9. Хоспитална ендокринологија	1,5
10. Амбулантска ендокринологија	1
11. Хематологија - амбулантски дел	1,5
12. Хематологија - хоспитален дел	1
13. Ревматологија - хоспитален дел	1,5
14. Ревматологија - амбулантски дел	1
15. Токсикологија и ургентна интерна медицина - хоспитален дел	1,5
16. Токсикологија и ургентна интерна медицина - поликлиника	1
17. Инфектологија	1
18. Дерматологија	1
19. Радиологија	0,5
20. Неврологија	0,5
21. Трансфузиологија	0,5
22. Нуклеарна медицина	0,5
23. Работа во Македонскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/11 часа годишно во тек на првите 2 години	

вкупно: 24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од интернистичка специјализација со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	<i>Основни интернистички постапки/интервенции</i>	2,5 месеци	
	Кардиологија		
1.	Правење на електрокардиограм на терен	30	20
2.	Воспоставување венска линија	30	20
3.	Коронарен стрес тест	20	0
4.	Холтер-електрокардиографија (ЕКГ)	10	0
5.	Ехокардиографија	20	0
6.	Базична ехокардиографија	20	0
7.	Динамично мониторирање на крвен притисок	5	0
8.	Васкуларна доплер-сонографија	10	0
9.	Миокардна перфузиона сцинтиграфија	10	0
10.	Програмирање на траен електростимулатор	10	0
11.	Поставување на привремен електростимулатор	5	0
12.	Кардиопулмонална ресусцитација	5	1
13.	Интубација, дефибрилација, кардиоверзија	5	1
14.	Коронарна ангиографија	20	0
15.	Перкутани коронарни интервенции - стентирање	10	0
16.	Имплантација на траен електростимулатор	5	0
	Пулмоалергологија		
1.	Запознавање со детален преглед на пулмоалерголошки болен и донесување на дијагностички/терапевтски заклучоци	20	20
2.	Совладување на функционални белодробни тестирања (спирометрија, бронхопровокативен тест, тест со дифузија, гасни анализи, алерголошки тестови)	20	10
3.	Запознавање со начелата на инвазивните дијагностички пристапи во пулмологијата: сите техники на бронхоскопија, трансторакална пункција и биопсија, плеврална пункција (дијагностичка, терапевтска и слепа биопсија на плевра, ехографија на плевра, како и пункција и биопсија под ехографија и рендгенографија (РТГ) и под компјутеризирана томографија (КТ))	20	5
	Гастроентерохепатологија		
1.	Интерпретација на лабораториски наоди за црнодробно оштетување	100	100
2.	Поставување на венска линија	30	20
3.	Првичен пристап кон пациент со опструктивен иктерус	30	10
4.	Првичен пристап кон пациент со акутен панкреатитис	30	10
5.	Првичен пристап кон пациент со горнодигестивно крвање	40	10
6.	Интерпретација и предлог третман за инфекција со Х. пилори	40	20
7.	Третман на пациенти со ГЕРБ (гастроезофагеална рефлуксна болест)	30	10
8.	Ректален дигитален преглед	50	50
9.	Изведување на ФОКТ тест (тест на окултно крвање)	10	10

	Нефрологија		
1.	Учество во донесување одлука за дијагноза и терапија на нефролошки болни	20	10
2.	Воспоставување венска линија	15	15
3.	Кардиопулмонална ресусцитација	10	5
4.	Поставување на уринарен катетер	10	5
5.	Интерпретација на нативна и интравенозна урографија	10	5
	Ендокринологија		
1.	Преглед на очно дно	10	5
2.	Доплер на долни екстремитети	10	5
3.	Поставување на холтер за гликемија, инсулинска пумпа, сензори	10	5
4.	Ехотомографски преглед на тироидна жлезда и интерпретација	20	5
5.	Биопсија на тироида	5	
6.	Едукација на пациент со дијабетес	10	10
7.	Интерпретација на спермограм	5	5
8.	Интерпретација на наоди од ехотомографија, КТ, магнетна резонанца (МРИ) на хипофиза, надбубрежни жлезди и друго	10	10
9.	Водење на ендокринолошки болен (упис/испис)	20	10
10.	Интерпретација на хормонски тестирања	10	10
11.	Групна/индивидуална едукација за дијабетес	10	10
12.	Интерпретација на лаб. наоди и тестови	20	20
13.	Третман на дијабетична кетоацидоза	10	5
14.	Интерпретација на резултати од коскена дензитометрија	10	10
	Хематологија		
1.	Обработка на болен со хематолошки заболувања	20	20
2.	Избор на соодветни дијагностички процедури и соодветна интерпретација на резултати	20	20
3.	Интерпретација на периферна размаска	20	20
4.	Интерпретација на коскена срцевина	20	20
5.	Принципите на современата цитостатска терапија	30	20
6.	Начини на аплицирање и индикации за трансфузија	30	20
7.	Избор на крвни компоненти	10	10
8.	Препознавање на посттрансфузиските реакции	5	5
9.	Диференцијална дијагноза на малигно хематолошко заболување	50	50
10.	Диференцијална дијагноза на хеморагичен синдром и нарушена хемостаза	10	10
11.	Диференцијална дијагноза на анемии	50	50
12.	Автоимунa цитопенија	5	5
	Ревматологија		
1.	Ревматолошки преглед, одредување на артикуларни индекси	20	10
2.	Интерпретација на имунолошки тестови, цитолошки наоди, детекција на кристали, анализа на синовијална течност	20	10
3.	Пункција на зглоб, епидурална инстилација на кортикостероиди, слепа или водена со ултразвук	15	7
4.	Ултразвучен преглед на зглобови и сврзни структури	10	5
5.	Ултразвучна остеодензитометрија и резултати од коскена дензитометрија	10	5

6.	Капилароскопски преглед	8	4
7.	Интерпретација на радиограми, КТ и МРИ на зглобови	30	20
	Токсикологија		
1.	Ургентен пристап кон акутно интоксициран болен со медикаменти, корозиви, пестициди, габи, алкохоли	15	5
2.	Пристап кон пациенти зависни од психоактивни супстанции	10	5
3.	Ургентен пристап кон интернистички болен	10	5
4.	Реанимација на акутно интоксициран и ургентен интернистички болен	5	
5.	Методи на примарна елиминација кај акутно интоксициран болен	5	
6.	Земање примероци за токсиколошки анализи и интерпретација на добиените резултати	40	10
7.	Горнодигестивна ендоскопија кај труење со корозиви, иританси и медикаменти и интерпретација - класификација на ендоскопските промени	15	
8.	Ултрасонографски преглед на абдомен кај акутно интоксицирани болни и зависници од психоактивни супстанции	20	
9.	Дијагностички пристап кон ургентен интернистички болен	10	
10.	Протоколи за ординирање на антидотска терапија	20	6
11.	Изработка на протокол за тотална парентерална исхрана	10	4
12.	Изработка на протокол за тотална парентерална - ентерална исхрана	10	4
13.	Регистрирање на добиените повици и давање совети во токсиколошкиот информативен центар	30	10

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по пулмологија и алергологија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Универзитетска клиника за пулмологија и алергологија	
- амбуланта и стационар	17
- оддел за инвазивна дијагностика	5
- оддел за алергологија и имунологија	2
- оддел за функционална дијагностика	2
- оддел за интерстицелни фибрози и грануломатози	2
- оддел за астма	2
- оддел за респираторни инфекции	2
- оддел за интензивна нега	2
2. Институт за медицина на трудот	1
3. Институт за белодробни заболувања и туберкулоза	1
4. Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија	1
5. Клиника за анестезија, реанимација и интензивно лекување (КАРИЛ)	2
6. Универзитетска клиника за торакална и васкуларна хирургија	1
7. Центар за пулмонална рехабилитација	1
8. Ургентен центар во клиника	1
9. Општа или специјализирана болница	2
10. Болница или здравствен дом	3
11. Итна медицинска помош	1
	вкупно: 48 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по пулмологија и алергологија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
	асистира	изведува самостојно
постапка/интервенција		
1. Универзитетска клиника за пулмологија и алергологија	20 месеци	
Работа со хоспитални болни <ul style="list-style-type: none"> - да се направи разлика меѓу одделни хронични опструктивни белодробни болести - да се направи разлика меѓу одделни воспалителни заболувања - да се направи разлика меѓу одделни интерстицијални болести - да се направи разлика меѓу одделни малигни заболувања на белите дробови, медијастинум и плевра - да се совладаат основите на дијагноза и третман на широк спектар на пулмолошки алерголошки заболувања Процедури кои треба специјализантот да ги совлада под контрола на менторот и резултатите квалитетно и коректно да ги интерпретира: <ul style="list-style-type: none"> - интерпретации на рендгенографија на бели дробови и срце (200) - интерпретација на компјутеризирана томографија (100) - интерпретација на ЕКГ (400) 	14 м	8 м
Водење медицинска документација	20 м	15 м
Работа во интензивна нега	3 м	
Работа во дневна болница <ul style="list-style-type: none"> - водење на болни во дневна болница - водење на болни во дневно-инвазивна болница 	3 м	2 м
<i>Центар за астма и ХОББ</i>	2 месеци	
Работа со поликлинничко-амбулантски болни <ul style="list-style-type: none"> - интерпретации на алерголошки тестови - интерпретации на гасни анализи - интерпретации на спирометрии - интерпретации на пулс-оксиметрии - интерпретации на ЕКГ - интерпретации на пулмолошка рендгенографија (РТГ) - интерпретации на КТ на белите дробови 	1 м	1 м
	250	50
	350	150
	350	150
	300	200
	300	200
	100	100
	50	20
<i>Оддел за инвазивна дијагностика</i>	6 месеци	
Употреба на инвазивните процедури како дијагностички постапки <ul style="list-style-type: none"> - бронхоскопија - ригидна бронхоскопија - бронхоскопија со ТББ - ендобронхијален ултразвук - плеврална пункција (дијагностичка) - плеврална пункција (тераписка) - плеврална биопсија - торакоскопија - трансторакална пункција - трансторакална биопсија - третман на централен дишен пат 	4 м	2 м
	50	2
	10	0
	10	0
	10	0
	100	20
	20	0
	5	0
	10	0
	10	0
	10	0
	20	2

	<i>Оддел за функционална дијагностика</i>	2 месеци	
	Да се совлада употребата на тестови за функционална проценка, употреба на бронхопровокативен тест за диференцијална дијагноза	1 м	1 м
	- бронходилаторен тест	200	100
	- боди плетизмографија	50	50
	- неспецифичен бронхопровокациски тест	100	50
	<i>Оддел за интерстициелни фибрози и грануломатози</i>	2 месеци	
	Совладување на тест на одредување на дифузиски тип на хронична респираторна инсуфициенција	1 м	1 м
	- гасни анализи со ацидобазен статус во мир и со оптоварување	300	100
	- тест со дифузија	100	50
	<i>Оддел за интензивна нега</i>	2 месеци	
	Вклучување и водење на пациентот на неинвазивна вентилација	1 м 20	1 м 5
	<i>Оддел за алергологија и имунологија</i>	2 месеци	
	Интерпретација на алерголошки тестови	1 м	1 м
	Риноманометрија	100	50
	Аплицирање на имунотерапија	100	20
2.	Институт за медицина на трудот	2 месеци	
	Запознавање со болести кои се резултат на професионална експозиција, мерки на превенција, дијагностика и третман	1 м	1 м
3.	Институт за белодробни заболувања и туберкулоза	2 месеци	
	Запознавање со современиот начин на превенција, дијагноза и третман на туберкулозата	1 м	1 м
	Манту-тест, тестови за докажување на БК во искашлок, трахеален аспират, бронхоалвеоларна лаважа (БАЛ)		
4.	Клиника за анестезија, реанимација и интензивно лекување (КАРИЛ)	2 месеци	
	Запознавање со принципи, индикации за вклучување и следење на пациенти со респираторна инсуфициенција на механичка вентилација	1 м	1 м
	Кардиопулмонална реституција		
	Поставување на централен венски катетер		
	Хемодинамско мониторирање		
5.	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија	2 месеци	
	Хемотераписки третмани на белодробните малигни болести	1 м	1 м
6.	Универзитетска клиника за торакална и васкуларна хирургија	1 месец	
	Запознавање со хируршките третмани на белодробни заболувања	1/2	1/2
	Поставување на торакален дренаж		
7.	Центар за пулмонална рехабилитација	1 месец	
	Физикални процедури за третман на респираторните заболувања	1/2	1/2
	Запознавање со индикации за физикална терапија		
	Совладување на различни техники на физикална терапија		

Предвидени колоквиуми:

- Амбуланта и стационар
- Оддел за инвазивна дијагностика

Област на специјализација:

28. РАДИОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по радиологија

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	150 часа општ дел Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето Теоретски предавања на институтите за анатомија, за патолошка анатомија, за патолошка физиологија и нуклеарна медицина и на Универзитетската клиника за радиотерапија и онкологија 150 часа општ дел Радиологија и радиолошка физика по дијагностики
Трета година	100 часа специјален дел - Радиологија на респираторни органи - Радиологија на дигестивен систем - Радиологија на коскено-зглобен систем - Радиологија на уринарен систем - Ургентна радиодијагностика
Четврта година	100 часа - Радиологија на кардиоваскуларен и лимфен систем - Педијатриска радиологија - Радиологија на централен нервен систем (ЦНС) со глава и врат - Радиологија на дојка и гинеколошка радиодијагностика - Интервентна радиологија

ОПШТ ДЕЛ

од специјализацијата по радиологија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Институт за анатомија	1
2. Институт за патолошка анатомија	1
3. Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија	1
4. Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина	1
5. Радиолошка физика - општ дел	1
6. Радиолошка физика - специјален дел	2
7. Заштита од јонизирачко зрачење	1
8. Компјутеризирана томографија (КТ) - општ дел	1
9. Магнетна резонанца (МР) - општ дел	1

10.	Ултразвучна дијагностика - општ дел	2
11.	Дијагностика на торакални органи - општ дел	2
12.	Радиологија на кардиоваскуларен и лимфен систем	1
13.	Ургентна радиодијагностика - општ дел	1
14.	Радиологија на гастроинтестинален тракт - општ дел	1
15.	Остеоартикуларен систем - општ дел	2
16.	Педијатриска радиологија - општ дел	1
17.	Уринарен систем - општ дел	1
18.	Неврорадиологија и васкуларна радиодијагностика - општ дел	1
19.	Ургентна радиодијагностика - специјален дел	2
20.	Работа во Медицинскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/11 часа годишно во тек на првите 2 години	
вкупно:		24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од специјализацијата по радиологија
класифициран по турнуси

ТУРНУС		ТРАЕЊЕ
практичен дел		асистира и изведува самостојно
1.	Институт за анатомија Учество во работата на Институтот	1 месец
2.	Институт за патолошка анатомија Учество во работата на Институтот Присуство (учество) на најмалку 5 обдукции	1 месец
3.	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија Учество во работата на Универзитетската клиника	1 месец
4.	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина Учество во работата на Институтот	1 месец
5.	Радиолошка физика - општ дел Престој во темна комора Запознавање со класичен радиолошки процес, како и дигитална радиологија ПАКС системи	1 месец
6.	Радиолошка физика - специјален дел Дијаскопски прегледи Присуство на најмалку 100 стандардни и специјални графии Контрастни прегледи Автоматски темни комори ПАКС дигитални камери ЦД, дигитално складирање на слики и наоди	2 месеци 30 100 50
7.	Заштита од јонизирачко зрачење Заштита во дијагностичка радиологија Заштита во интервентна радиологија	1 месец

	Средства за лична заштита	
8.	Компјутеризирана томографија (КТ) - општ дел Запознавање со основните физички принципи и практична примена	1 месец
9.	Магнетна резонанца (МР) - општ дел Запознавање со основните физички принципи и практична примена	1 месец
10.	Ултразвучна дијагностика - општ дел Запознавање со основните принципи и практична примена во абдоминална и уринарна дијагностика	2 месеци 100+100
11.	Радиологија на торакални органи - општ дел Запознавање со радиолошка анатомија и општа радиолошка патологија Класични снимки на граден кош во два правци	2 месеци 100
12.	Радиологија на кардиоваскуларен и лимфен систем - општ дел Запознавање со радиолошка анатомија и општа радиолошка патологија	1 месец
13.	Ургентна радиодијагностика - општ дел Запознавање со ургентните патолошки состојби Учество во работата на ургентна дијагностика	1 месец
14.	Радиологија на гастроинтестинален тракт - општ дел Езофагус и желудник Пасажа, ириграфија Ултразвук на абдомен	1 месец 150 50 50
15.	Остеоартикуларен систем - општ дел Нативни снимки	2 месеци 200
16.	Педијатриска радиологија - општ дел Класични РТГ снимки	1 месец 80
17.	Уринарен систем - општ дел Нативни снимки Ултразвук	1 месец 100 50
18.	Неврорадиологија и васкуларна радиодијагностика - општ дел Компјутеризирана томографија (КТ) на глава Компјутеризирана томографија (КТ) на 'рбет Магнетна резонанца (МР) на глава	1 месец 100 50 50
19.	Ургентна радиодијагностика - специјален дел Самостојна работа во ургентниот дијагностички центар	2 месеци

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по радиологија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Радиологија на заболувања на белодробен паренхим	1
2. Радиологија на заболувања на: - плевра - медијастинум - дијафрагма	1
3. Заболувања на срце и коронарни крвни садови	1,5
4. Радиологија на дигестивен тракт: - болести на хранопровод - болести на желудник - болести на тенко црево - болести на дебело црево	0,5 2
5. Радиологија на хепатобилијарен тракт и панкреас	1
6. Радиологија на остеоартикуларен систем: - воспалителни заболувања на коски и зглобови - дегенеративни заболувања на зглобови - паразити на коски - трауматски промени на остеоартикуларен систем - хормонални пореметувања - заболувања поради пречки во исхрана - промени кај интоксикации - тумори на коски	1 1 0,5
7. Општа или специјализирана болница Педијатриска радиологија - специјален дел	2 1
8. Дијагностика на уринарен систем - специјален дел	1
9. Неврорадиологија и васкуларна радиодијагностика - специјален дел	2
10. Ултразвучна дијагностика - специјален дел	1
11. Радиодијагностика на дојка и гинеколошка радиодијагностика	2
12. Компјутеризирана томографија (КТ) и магнетна резонанца (МР) - специјален дел	1
13. Интервентна радиологија	1
14. Ургентен центар или клиничка болница	0,5
15. Болница или здравствен дом (матична институција)	3
16. Итна медицинска помош	1
вкупно:	24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по радиологија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ
практичен дел	асистира и изведува самостојно
1. Радиологија на заболувања на белодробен паренхим	2 месеци
КТ на граден кош	100
МРИ на граден кош	50
Перкутана пункција на граден кош под ултразвук, дијаскопска и КТ контрола	10

2.	Радиологија на заболувања на плевра, медијастинум и дијафрагма	2 месеци
	КТ контрастна на медијастинум	100
	МРИ контрастна на медијастинум	50
3.	Заболувања на срце и коронарни крвни садови	1,5 месеци
	КТ на срце, МРИ на срце	25
	КТ коронарографи	25
4.	Радиологија на дигестивен тракт: болести на хранопровод, болести на желудник	1 месец
	КТ на абдомен	50
	Ултразвук на абдомен	150
	Абдоминална фистулографија	20
5.	Радиологија на дигестивен тракт: болести на тенко црево, болести на дебело црево	2 месеци
	Ентероклизи	20
	Иригографија	100
	Интервентни постапки	10 васкуларни 10 невакуларни
6.	Радиологија на хепатобилијарен тракт и панкреас	1 месец
	Холангиографски студии	50
	ЕРЦП	50
7.	Радиологија на остеоартикуларен систем: воспалителни заболувања на коски и зглобови, дегенеративни заболувања на зглобови, паразити на коски, трауматски промени на остеоартикуларен систем	2 месеци
	Нативни снимки	100
	Ултразвук на зглобови и меки ткива	50
	КТ на трауматски и други патолошки промени на остеоартикуларен систем	50
	МРИ на трауматски и други патолошки промени на остеоартикуларен систем	50
8.	Радиологија на остеоартикуларен систем: хормонални пореметувања, заболувања поради пречки во исхрана, промени кај интоксикации	1 месец
	Ултразвук	50
	МР	50
9.	Радиологија на остеоартикуларен систем: Тумори на коски	0,5 месеци
	КТ на остеоартикуларен систем	25
	Фистулографија	10
	Цитолошка пункција	10
10.	Педијатриска радиологија	2 месеци
	Класични РТГ снимки	20
	КТ	50
	Ултразвук	100
	МР	30

	Контрастни прегледи на уринарен тракт (УТ) (интравенска урографија (ИВУ), уретроцистографија)	20
	Интервентни процедури во детска возраст	5
11.	Дијагностика на уринарен систем - специјален дел	1 месец
	ИВУ	50
	КТ	100
	Микциска уретроцистографија	10
	МР	20
	Ретроградна уретроцистографија	10
	Интервентна уропоставка	5+5
12.	Неврорадиологија и васкуларна радиодијагностика - специјален дел	2 месеци
	Ангиографии	30
	МРИ на 'рбет	50
	МРИ ангио	50
	КТ ангио	50
	Цистернографија	10
13.	Ултразвучна дијагностика - специјален дел	1 месец
	Практична примена на ултразвучна дијагностика на меки делови	
	Цитолошка пункција	
14.	Радиодиагностика на дојка и гинеколошка радиодијагностика	2 месеци
	Ултразвук	100
	Пункции	10
	Рендгенски испитувања на млечна жлезда (мамографии)	100
	Хистеросалпинографија (ХСГ)	30
	КТ	100
	МР	30
15.	Компјутеризирана томографија (КТ) и магнетна резонанца (МР) - специјален дел	1 месец
	КТ ангио	30
	МРИ ангио	30
16.	Интервентна радиологија	2 месеци
	Стентирање на крвни садови	10
	Коилирање на крвни садови	10
	Останати интервентни радиолошки методи	20

Област на специјализација:

29. РЕВМАТОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по ревматологија

Времетраење на специјализацијата:

72 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

ПРВА и ВТОРА ГОДИНА	100 часа + задолжителната теоретска настава предвидена за сите специјализанти
	<p>Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти од областите:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Јавно здравство - Промоција на здравјето - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Медицинска етика и прописи - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини
Кардиологија со коронарна единица	<ul style="list-style-type: none"> - Градна болка, дијагностички алгоритам и третман на пациенти со акутен коронарен синдром за време на транспортот, ран третман на придружните малигни пореметувања на ритмот - Пристап кон пациент со диспнеа - Палпитации - Синкопа - Кардинални срцеви симптоми и знаци - Пристап кон пациент со срцеви шумови - Периферни едеми и цијаноза и нивна диференцијална дијагноза - Епидемиологија и фактори на ризик во кардиоваскуларната медицина - Клинички испитувања и дијагностичките можности за проценка на патоморфологијата на кардиоваскуларните заболувања - Проценка на кардиопулмоналниот капацитет кај здрава популација и проценка за спортување - Патофизиолошки принципи на циркулаторните нарушувања - Основи на електрокардиографијата - Неинвазивни техники на визуелизација во проценката на кардиоваскуларната патологија - Инвазивни дијагностички методи во кардиологијата - Шок и кардиак арест - принципи на водење и одржување во живот на тежок пациент, правила за кардиопулмонална ресусцитација - Кардиоваскуларни фармакотерапевтици
Пулмологија со алергологија	<ul style="list-style-type: none"> - Анатомија на граден кош и физиологија на респираторен систем - Епидемиолошки концепти во пулмологијата и генетски и развојни нарушувања на респираторниот систем - Евалуација, знаци и симптоми на респираторните заболувања - Неинвазивни техники и процедури во пулмологијата - Инвазивни техники и процедури

Хематологија	<ul style="list-style-type: none"> - Принципи на пулмонална рехабилитација - Хематопоеетски систем - Пристап кон болен со хематолошко заболување - Симптоми и знаци на хематолошките заболувања - Дијагностички алгоритам за диференцирање на хематолошките заболувања - Современи дијагностички постапки за дијагноза и диференцирање на хематолошките заболувања - Принципи на терапија на хематолошките заболувања - Клиничка слика, препознавање компликации, диференцијална дијагноза и современ терапевски пристап, следење на пациентите со хематолошки болести (анемии, лимфоми, хеморагичен синдром, мултипен миелом, акутни леукемии, миелопрлиферативни заболувања, антикоагулантна терапија, трансплантација на хематопоеетски матични клетки, принципи на лекување на малигни хемопатии)
Гастроентерохепатологија	<ul style="list-style-type: none"> - Анатомија и физиологија на дигестивната туба и панкреасот - Анатомија и физиологија на црниот дроб и билијарниот систем - Симптоми и знаци на болести на хранопроводот и дигестивната туба - Симптоми и знаци на болести на црниот дроб, билијарниот систем и панкреасот - Пристап кон пациент со горнодигестивно крвање - Хронична дијареја - Констипација - Функционално тестирање на гастроинтестинален тракт (црндробни, панкреасни и цревни тестови) - Пристап кон пациент со заболување на црниот дроб - Диференцирање на иктеричен синдром - Пристап кон пациенти со акутна абдоминална болка - Дијагностички методи во гастроентерологијата и хепатологијата
Нефрологија	<ul style="list-style-type: none"> - Анатоомофизиологија на бубрезите и мочните патишта - Болест на бубрезите поради шеќерна болест (дијабетична нефропатија) - Акутно бубрежно оштетување и интензивна нефрологија - Хронична бубрежна болест и терминална состојба на хронична бубрежна болест - Ацидобазна рамнотежа - Водноелектролитна дисрегулација - Вродени и стекнати бубрежни болести - Тестирање на бубрежната функција - Фармакокинетика и фармакодинамика на лековите при болести на бубрезите и бубрежна слабост - Инфекции на бубрезите и мочните патишта
Ендокринологија со дијабетологија и болести на метаболизмот	<ul style="list-style-type: none"> - Рационална обработка на ендокринолошки болен и донесување на дијагностичко-терапевтски заклучоци под надзор на ментор/едукатор - Принципи на водење на пациенти со ургентни состојби во ендокринологија (во единицата за ендокринолошка интензивна нега) - Интерпретација на лабораториски наоди и наоди од функционални тестови и динамски тестови во ендокринологија - Интерпретација на имиџинг-техники (ехо, компјутеризирана томографија, нуклеарна магнетна резонанца, скен)

		<ul style="list-style-type: none"> - Нутриција/едукација на пациенти со дијабетес и дебелина - Индикации за поставување и контрола на инсулинска терапија и инсулински пумпи - Дијагноза и проценка на густина на коски - резултати од коскена дензитометрија
		Присуство на конзилијарни прегледи со ментор/едукатор
Ревматологија		<ul style="list-style-type: none"> - Мускулоскелетен систем, физиологија и биомеханика на зглоб и 'рбетен столб - Преглед на ревматолошки болен - Евалуација на знаци и симптоми на ревматските заболувања - Лабораториски тестови, имунолошки и серолошки испитувања, цитологија - Рендгенографија, КТ и МРИ, ултразвучна дијагностика и дензитометрија во проценка на ревматски заболувања - Други дијагностички и терапевтски процедури и техники и во третман на ревматските заболувања.
Клиничка токсикологија и ургентна интерна медицина		<ul style="list-style-type: none"> - Принципи на основен пристап кај интоксигирани пациенти - Акутни труења со отровни печурки - Акутни труења со јаглероден моноксид - Зависност и злоупотреба на алкохол и психоактивни супстанции - Антидоти - Труења со органофосфорни соединенија - Труења со корозивни средства - Труења со медикаменти - Дијагностички и терапевтски пристап кај ургентен интернистички болен
ТРЕТА ГОДИНА	50 часа	
Методи на преглед и дијагностички тестови во ревматологијата	15 часа	<p>Медицинска историја и објективен наод:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Преглед на ревматолошки болен, преглед на периферните зглобови, преглед на 'рбетен столб - Општи карактеристики на воспалителен ревматизам - Општи карактеристики на дегенеративни промени - Општи карактеристики на системски болести на сврзното ткиво и васкулитиси <p>Лабораториски тестови во ревматските заболувања</p> <ul style="list-style-type: none"> - Серолошки тестови - Имунолошки тестови - Цитолошки тестови
Дијагностички процедури во ревматологијата	15 часа	<ul style="list-style-type: none"> - Ехотомографска дијагностика - Ултразвучна остеодензитометрија и резултати од коскена дензитометрија Капилароскопија - Рендгенографија, МРИ и КТ на локомоторен апарат - Инвазивни техники и процедури
Фармакотерапија во ревматологијата и рехабилитациски процедури	20 часа	<ul style="list-style-type: none"> - Принципи во третман на болка, НСАИД, системски кортикостероиди - Интраартикуларна и интралезиона терапија - Лекови кои го модифицираат текот на болеста (ДМАРД) - Имуносупресивни лекови - Биолошка терапија (биолошки ДМАРД) - Рехабилитација на ревматски болни, физикална терапија, вежби - Корективни ортопедски процедури, принципи на артрикуларна хирургија

ЧЕТВРТА ГОДИНА

50 часа

Воспалителни ревматизми и други артропатии:

- Ревматоиден артритис
- Идиопарски јувенилен артритис
- Анкилозантен спондилитис
- Реактивен артритис
- Псориатичен артритис
- Ентеропатски артропатии
- Инфективни ревматски заболувања:
 - септичен артритис и остеомиелитис
 - гонококни артритис
 - микобактериски артритис
 - бруцелозен артритис
 - габичен и паразитски артритис
 - лајмска болест
 - сифиличен артритис
 - вирусен артритис
- Ревматска треска
- Ентезопатии
- Еритема нодозум
- Саркоидоза
- Полихондритис

ПЕТТА ГОДИНА

50 часа

Системски болести на сврзното ткиво:

- Системски болести на сврзното ткиво
- Системски лупус еритематосус
- Системска склероза
- Полимиозитис - дерматомиозитис
- Васкулитиси:
 - нодозен полиартеритис
 - полимиалгија ревматика и гигантоцелуларен артеритис
 - Вегенерова грануломатоза
 - лимфоматоидна грануломатоза
 - Такајаши артеритис
 - Бехчетов синдром
 - Хенох-Шенлајн пурпура
 - болеста на Кавасаки
 - паникулитис
 - кутани васкулитиси
- Сјогренов синдром
- Преклопувачки синдроми
- Антифосфолипиден синдром
- Наследни колагени заболувања
- Хипермобилен синдром
- Коскени и зглобни дисплазии

ШЕСТА ГОДИНА

50 часа

Дегенеративни ревматизми, метаболички артропатии и ревматски манифестации кај неревматски заболувања:

- Остеоартритис
- Дегенеративни промени на 'рбетот
- Уричен артритис
- Артритис со калциум пирофосфат дехидрат
- Апатитна болест
- Останати кристалопатии
- Остеопороза
- Остеомалација

на Република Северна Македонија

- Алгодистрофија
- Пеџетова болест
- Хипертрофична остеоартропатија
- Остеонекроза
- Лег-Пертесова болест
- Артропатии во склоп на заболувања на други системи и органи:
 - акромегалија
 - тироидна болест
 - хипер-паратироидизам
 - дијабетес мелитус
 - хемофилија
 - хемоглобинопатии
 - хемохроматоза
 - амилоидоза
 - охроноза
 - диализна артропатија
 - мукополисахароидоза
 - бубрежна коскена болест
- Малигни артопатии:
 - синовијални тумори
 - тумори на коските

ОПШТ ДЕЛ

од специјализацијата по ревматологија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Кардиолошки третман во амбулантско-поликлинички услови	1
2. Клиничка кардиологија	1,5
3. Пулмоалергологија - амбулантски дел	1,5
4. Пулмологија - хоспитален дел	1
5. Гастроентерохепатологија во хоспитални услови	1,5
6. Амбулантна гастроентерохепатологија	1
7. Нефрологија - хоспитален дел	1,5
8. Нефрологија - амбулантски дел	1
9. Хоспитална ендокринологија	1,5
10. Амбулантска ендокринологија	1
11. Хематологија - амбулантски дел	1,5
12. Хематологија - хоспитален дел	1
13. Ревматологија - хоспитален дел	1,5
14. Ревматологија - амбулантски дел	1
15. Токсикологија и ургентна интерна медицина - хоспитален дел	1,5
16. Токсикологија и ургентна интерна медицина - поликлиника	1
17. Инфектологија	1
18. Дерматологија	1
19. Рендгенологија	0,5
20. Неврологија	0,5
21. Трансфузиологија	0,5
22. Нуклеарна медицина	0,5
23. Работа во Медицинскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/11 часа годишно во тек на првите 2 години	

вкупно: 24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од специјализацијата по ревматологија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ	
		начин на изведување	асистира
	<i>Основни интернистички постапки/интервенции</i>	2,5 месеци	
	Кардиологија		
1.	Правење на електрокардиограм на терен	30	20
2.	Воспоставување венска линија	30	20
3.	Коронарен стрес тест	20	0
4.	Холтер-електрокардиографија (ЕКГ)	10	0
5.	Ехокардиографија	20	0
6.	Базична ехокардиографија	20	0
7.	Динамично мониторирање на крвен притисок	5	0
8.	Васкуларна доплер-сонографија	10	0
9.	Миокардна перфузиона сцинтиграфија	10	0
10.	Програмирање на траен електростимулатор	10	0
11.	Поставување на привремен електростимулатор	5	0
12.	Кардиопулмонална ресусцитација	5	1
13.	Интубација, дефибрилација, кардиоверзија	5	1
14.	Коронарна ангиографија	20	0
15.	Перкутани коронарни интервенции - стентирање	10	0
16.	Имплантација на траен електростимулатор	5	0
	Пулмоалергологија		
1.	Запознавање со детален преглед на пулмоалерголошки болен и донесување на дијагностички/терапевтски заклучоци	20	20
2.	Совладување на функционални белодробни тестирања (спирометрија, бронхопровокативен тест, тест со дифузија, гасни анализи, алерголошки тестови)	20	10
3.	Запознавање со начелата на инвазивните дијагностички пристапи во пулмологијата: сите техники на бронхоскопија, трансторакална пункција и биопсија, плеврална пункција (дијагностичка, терапевтска и слепа биопсија на плевра, ехографија на плевра, како и пункција и биопсија под ехографија и рендгенографија (РТГ) и под компјутеризирана томографија (КТ))	20	5
	Гастроентерохепатологија		
1.	Интерпретација на лабораториски наоди за црнодробно оштетување	100	100
2.	Поставување на венска линија	30	20
3.	Првичен пристап кон пациент со опструктивен иктерус	30	10
4.	Првичен пристап кон пациент со акутен панкреатитис	30	10
5.	Првичен пристап кон пациент со горнодигестивно крвавење	40	10
6.	Интерпретација и предлог третман за инфекција со Х. пилори	40	20
7.	Третман на пациенти со ГЕРБ (гастроезофагеална рефлуксна болест)	30	10
8.	Ректален дигитален преглед	50	50
9.	Изведување на ФОКТ тест (тест на окултно крвавење)	10	10

	Нефрологија		
1.	Учество во донесување одлука за дијагноза и терапија на нефролошки болни	20	10
2.	Воспоставување венска линија	15	15
3.	Кардиопулмонална ресусцитација	10	5
4.	Поставување на уринарен катетер	10	5
5.	Интерпретација на нативна и интравенозна урографија	10	5
	Ендокринологија		
1.	Преглед на очно дно	10	5
2.	Доплер на долни екстремитети	10	5
3.	Поставување на холтер за гликемија, инсулинска пумпа, сензори	10	5
4.	Ехотомографски преглед на тироидна жлезда и интерпретација	20	5
5.	Биопсија на тироида	5	
6.	Едукација на пациент со дијабетес	10	10
7.	Интерпретација на сперматограм	5	5
8.	Интерпретација на наоди од ехотомографија, КТ, магнетна резонанца (МРИ) на хипофиза, надбубрежни жлезди и друго	10	10
9.	Водење на ендокринолошки болен (упис/испис)	20	10
10.	Интерпретација на хормонски тестирања	10	10
11.	Групна/индивидуална едукација за дијабетес	10	10
12.	Интерпретација на лаб. наоди и тестови	20	20
13.	Третман на дијабетична кетоацидоза	10	5
14.	Интерпретација на резултати од коскена дензитометрија	10	10
	Хематологија		
1.	Обработка на болен со хематолошки заболувања	20	20
2.	Избор на соодветни дијагностички процедури и соодветна интерпретација на резултати	20	20
3.	Интерпретација на периферна размаска	20	20
4.	Интерпретација на коскена срцевина	20	20
5.	Принципите на современата цитостатска терапија	30	20
6.	Начини на аплицирање и индикации за трансфузија	30	20
7.	Избор на крвни компоненти	10	10
8.	Препознавање на посттрансфузиските реакции	5	5
9.	Диференцијална дијагноза на малигно хематолошко заболување	50	50
10.	Диференцијална дијагноза на хеморагичен синдром и нарушена хемостаза	10	10
11.	Диференцијална дијагноза на анемии	50	50
12.	Автоимунa цитопенија	5	5
	Ревматологија		
1.	Ревматолошки преглед, одредување на артикуларни индекси	20	10
2.	Интерпретација на имунолошки тестови, цитолошки наоди, детекција на кристали, анализа на синовијална течност	20	10
3.	Пункција на зглоб, епидурална инстилација на кортикостероиди, слепа или водена со ултразвук	15	7
4.	Ултразвучен преглед на зглобови и сврзани структури	10	5
5.	Ултразвучна остеодензитометрија и резултати од коскена дензитометрија	10	5

6.	Капилароскопски преглед	8	4
7.	Интерпретација на радиограми, КТ и МРИ на зглобови	30	20
	Токсикологија		
1.	Ургентен пристап кон акутно интоксициран болен со медикаменти, корозиви, пестициди, габи, алкохоли	15	5
2.	Пристап кон пациенти зависни од психоактивни супстанции	10	5
3.	Ургентен пристап кон интернистички болен	10	5
4.	Реанимација на акутно интоксициран и ургентен интернистички болен	5	
5.	Методи на примарна елиминација кај акутно интоксициран болен	5	
6.	Земање примероци за токсиколошки анализи и интерпретација на добиените резултати	40	10
7.	Горнодигестивна ендоскопија кај труење со корозиви, иританси и медикаменти и интерпретација - класификација на ендоскопските промени	15	
8.	Ултрасонографски преглед на абдомен кај акутно интоксицирани болни и зависници од психоактивни супстанции	20	
9.	Дијагностички пристап кон ургентен интернистички болен	10	
10.	Протоколи за ординирање на антидотска терапија	20	6
11.	Изработка на протокол за тотална парентерална исхрана	10	4
12.	Изработка на протокол за тотална парентерална - ентрална исхрана	10	4
13.	Регистрирање на добиените повици и давање совети во токсиколошкиот информативен центар	30	10

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по ревматологија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
ТРЕТА ГОДИНА	
1. Општа или специјализирана болница	2
2. Оддел на Универзитетска клиника за ревматологија	6
3. Ревматолошки центар на Универзитетската клиника за ревматологија	2
4. Совладување на основните техники во кабинетот за цитологија и кристални артропатии	2
ЧЕТВРТА ГОДИНА	
1. Оддел на Универзитетската клиника за ревматологија	6
2. Ревматолошки центар на Универзитетската клиника за ревматологија	2
3. Совладување на основните техники во кабинетот за имунологија	2
4. Совладување на основните техники во кабинетот за ултразвучна дијагностика	2
ПЕТТА ГОДИНА	
1. Оддел на Универзитетската клиника за ревматологија	6
2. Ревматолошки центар на Универзитетската клиника за ревматологија	2
3. Совладување на основните техники во кабинетот за остеодензитометрија	2
4. Совладување на основните техники во кабинетот за капилароскопија	1
5. Институт за физикална медицина и рехабилитација	1

ШЕСТА ГОДИНА

1.	Институт за физикална медицина и рехабилитација	2
2.	Универзитетска клиника за детски болести - оддел за кардиологија и ревматологија	2
3.	Клиника за ортопедски болести	2
4.	Институт на патолошка анатомија	1
5.	Итна медицинска помош	1
6.	Ургентен центар	1
7.	Болница или здравствен дом	3
		48 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по ревматологија со дефиниран број постапки и класифициран по турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
	постапка/интервенција	асистира
1. Оддел на Универзитетската клиника за ревматологија	18 месеци	
Работа со хоспитални болни: - да се направи разлика меѓу воспаление на зглобовите (артритис) и невоспалителни промени на зглобовите (дегенеративни, трауматски или промени при други ревматски заболувања) - да се направи разлика меѓу воспалителни (сacroiliитис/спондилитис) и невоспалителни (дегенеративни, трауматски) болки во грбот - да се направи разлика разлика меѓу зглобната (артритис) и вонзглобната болка (бурзитис, тендинитис) - да се совладаат основите на дијагноза и третман на широк спектар на ревматски заболувања, вклучително воспалителните ревматизми, ревматоиден артритис, метаболички болести на коските, кристални артропатии, болести на сврзното ткиво, васкулитиси, спондилоартропатии и дегенеративни ревматизми	12 м	6 м
<i>Процедури кои треба специјализантот да ги совлада под контрола на менторот и резултатите квалитетно и коректно да ги интерпретира</i>		
- интерпретации на имунолошки тестови	100	100
- интерпретации на рендгенграфи на периферни зглобови (вклучително КТ и МРИ)	100	100
- интерпретации на рендгенографија, рендгенографија на сacroiliјачни зглобови и 'рбетен столб	15	15
- интерпретации на рендгенографија, рендгенографија на бели дробови и срце	50	50
- слепи пункции на периферни зглобови (со или без интраартикуларни инстилации на кортикостероиди и вискозуплементи)	15	15
- испирања на зглоб	2	
- ултразвучно водени пункции на периферни зглобови	5	5
- епидурална инстилација на кортикостероиден препарат	5	5
- ултразвучно водени пункции на тетивни овојници, мекоткивни промени (бурзитиси, тендинитиси)	3	2
- одредувања на артикуларни индекси (ДАС28)	20	30

	- одредувања на одговор од терапијата по соодветни скорови за дадена болест (АЦР 20, АЦР 50, АЦР 75)	10	10
	- кожни и мускулни биопсии	6	2
	- биопсија на темпорални артерии	1	
	Водење медицинска документација	20 м	15 м
	Работа во интензивна нега	3 м	
	Работа во дневна болница: - водење на болни со пулсна терапија на имunosупресивна терапија и цитотоксични лекови - водење на болни на биолошка терапија	3 м	2 м
2.	Ревматолошки центар на Универзитетската клиника за ревматологија	6 месеци	
	Работа со поликлиничко-амбулантски болни	4 м	2 м
	- интерпретации на имунолошки тестови	50	
	- интерпретации на рендгенграфии на периферни зглобови (вклучително КТ и МРИ)	50	
	- интерпретации на рендгенографија, рендгенографија на сакроилијачни зглобови и 'рбетен столб	10	
	- интерпретации на рендгенографија, рендгенографија на бели дробови и срце	15	
	- слепи пункции на периферни зглобови (со или без интраартикуларни инстилации на кортикостероиди и вискосуплементи)	15	
	- епидурална инстилација на кортикостероиден препарат	5	
	- пункции на тетивни овојници, мекоткивни промени (бурзитиси, тендинитиси)	3	
	- одредувања на артикуларни индекси (ДАС28)	20	
3.	Кабинет за имунологија	2 месеци	
	Да се совлада употребата, специфичноста и сензитивноста на различни серолошки тестови се користат во ревматологијата	1 м	1 м
	- ревматоиден фактор, Ц-реактивен протеин, антистрептолизински тест	50	20
	- седиментација на еритроцити	30	20
	- ЕЛИСА техника и одредување на Анти ЦЦП, Анти дс ДНА, АНКА (антицитоплазматски антитела), анти ССА, анти ССБ, АКЛА (анти кардиолипински антитела), анти У1-РНП, антицентромерни антитела, анти Сцл 70, антихистонски антитела	50	20
	- улога и значење на хипокомплементија		
	- улога и значење на специфични антитела како што се Анти-дс ДНА, Анти-Ро, анти-РНП антитела, Сјогрен антитела за Сјогренов синдром		
4.	Кабинет за цитологија и кристални артропатии	2 месеци	
	Да се совлада употребата, специфичноста и сензитивноста на различни серолошки тестови се користат во ревматологијата	1 м	1 м
	- анализи со техника на имунофлуоресцентна микроскопија		
	- одредување на антинуклеарни антитела	30	10
	- цитодијагностика на размаска	30	10
	- цитодијагностика на диференцијална крвна слика	6	3
	- одредување на ЛЕ клетки	20	10
	- преглед на синовијална течност	8	4
	- цитодијагностика на размаска - детекција на кристали	6	3

5.	Кабинет за ултразвучна дијагностика	2 месеци	
	Совладување на основните техники	1 м	1 м
	- ултразвучни прегледи на колена	25	25
	- ултразвучни прегледи на рамо	25	25
	- ултразвучни прегледи на колк	25	25
	- ултразвучни прегледи на скокален зглоб	25	5
	- ултразвучни прегледи на останатите зглобови	25	25
	- ултразвучно водени пункции на периферни зглобови	10	5
	- ултразвучно водени пункции на тетивни овојници, мекоткивни промени (бурзитиси, тендинитиси)	6	3
6.	Кабинет за остеодензитометрија	2 месеци	
	Совладување на техниката на мерење на коскена густина	1 м	1 м
	- ултразвучна дензитометрија	20	10
	- коскена дензитометрија	20	10
7.	Кабинет за капилароскопија	1 месец	
	Совладување на техниката на капилароскопски преглед со светлосен микроскоп	1,5 м	1,5 м
	- капилароскопски преглед	10	5
8.	Институт за физикална медицина и рехабилитација	2 месеци	
	- запознавање со физикалните процедури за третман на ревматските заболувања	1 м	1 м
	- совладување на различни техники за физикална терапија		
	- запознавање со индикациите за физикална терапија		
9.	Универзитетска клиника за детски болести - оддел за кардиологија и ревматологија	2 месеци	
	- воспалителни ревматизми во детска возраст	1 м	1 м
	- системски болести на сврзното ткиво во детска возраст		
	- метаболички заболувања на коските кај деца		
	- вродени заболувања кои водат до промени на зглобовите (хемофилна артропатија, дисплазија на колк)		
10.	Клиника за ортопедски болести	2 месеци	
	- индикации за хируршки третман на ревматските заболувања	1 м	1 м
	- хируршки третман на дискус хернија		
	- методи на репласман на зглобовите со ендопротези		
	- хируршки третман на компресивни синдроми (Карпал тунел синдром, Тарзал тунел синдром)		
	- други корективни ортопедски зафати		

Предвидени колоквиуми:

- Турнус на одделот на Универзитетската клиника за ревматологија

Област на специјализација:

30. СЕМЕЈНА МЕДИЦИНА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по семејна медицина

Времетраење на специјализацијата:

36 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	100 часа Семејна медицина 60 часа Интерна медицина, хирургија, инфектологија Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
Втора година втора половина	60 часа Педијатрија, дерматологија, неврологија, психијатрија, гинекологија (дијагноза, третман, компликации)
Трета година	60 часа Семејна медицина 60 часа Оториноларингологија, очни болести, ортопедија, палијативна нега (дијагноза, третман, компликации)

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

од специјализацијата по семејна медицина

ЗАДОЛЖИТЕЛНИ МОДУЛИ СПЕЦИФИЧНИ ЗА СЕМЕЈНА МЕДИЦИНА	БРОЈ НА ЧАСОВИ
1. Принципи на семејна медицина	3
2. Консултација	3
3. Давање на фидбек	3
4. Упатства	1
5. Медицина базирана на докази	10
6. Рационално пропишување на лекови	10
7. Комуникациски вештини и советување	10
8. Справување со притисок од пациенти и права на пациенти	6
9. Обезбедување на квалитет на работа	10
10. Истражување во примарна здравствена заштита	10
11. Превенција и промоција на здравје	10
12. Етика	10
13. Професионализам и медицински грешки	10
14. Организација на работа во амбуланта	4
15. Водење на хронични болести	10

16. Злоупотреба на супстанции - алкохол и пушење	6
17. Ментално здравје	6
18. Грижа за стари лица	10
19. Палијативна нега во семејна медицина	10
20. Ургентни состојби	10
21. Семејство	3
22. Боледување и инвалидитет	3
23. Упатување	2
вкупно: 160 часови	

КЛИНИЧКИ ВЕШТИНИ од специјализацијата по семејна медицина
кои се обавуваат во Центарот по семејна медицина во тек на теоретскиот дел на настава

КЛИНИЧКА ВЕШТИНА	ИЗВЕДУВАЊЕ САМОСТОЈНО
1. Срцево-белодробно оживување возрасен	5
2. Срцево-белодробно оживување деца	5
3. Дефибрилација	5
4. Хеимлихов зафат кај возрасен и дете	2+2
5. Мерење на крвен притисок	5
6. Одредување на гликемија	5
7. Преглед на дијабетско стапало	5
8. Преглед на урина	5
9. Отоскопија	5
10. Офталмоскопија	5
11. Клинички преглед на око	5
12. Аускултација на бели дробови	5
13. Аускултација на срце	5
14. Клинички преглед на дојка	5
15. Преглед на простата	5
16. Венепункција	5
17. Сутура на рана	5
18. Толкување на рендгенграфи	10
19. Електрокардиографија (ЕКГ)	10
20. Бимануелен гинеколошки преглед	5
21. Земање на брис и преглед под спекулум	5
22. Имобилизација	2

ОПШТ ДЕЛ

Распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Семејна медицина	6
2. Интерна медицина	3
3. Хирургија со трауматологија	3
4. Инфективни болести	2
5. Педијатрија	1
6. Семејна медицина (педијатриска и гинеколошка амбуланта)	3
7. Работа во Медицинскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/ 11 часа годишно во тек на првите 2 години	
вкупно: 18 месеци	

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од специјализацијата по семејна медицина со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	Семејна медицина	9 месеци	
1.	Консултација со возрасен пациент	100	
2.	Консултација и преглед на новородено	10	
3.	Консултација и преглед на доенче и мало дете	20	
4.	Консултација и преглед на адолесцент	20	
5.	Проценка на пубертет	10	
6.	Одредување на ИТМ	10	10
7.	Одредување на крива на раст	10	10
8.	Мерење на крвен притисок	10	10
9.	Електрокардиографија (ЕКГ)	10	5
10.	Мерење на врвен експираторен проток	10	5
11.	Едукација на пациент за инхалаторна терапија	5	5
12.	Употреба на небулајзер	5	5
13.	Клинички преглед на дојка	5	5
14.	Собирање на урина кај мало дете	5	5
15.	Клинички преглед на урина	10	10
16.	Читање и толкување на лабораториски резултати	50	20
17.	Издавање на рецепти	50	10
18.	Закажување во „Мој термин“	50	10
19.	Интрадермална инјекција	5	5
20.	Субкутана инјекција	5	5
21.	Интрамускулна инјекција	5	5
	Интерна медицина	3 месеци	
1.	Земање на интернистичка анамнеза и физикален преглед	50	20
2.	Изведување и толкување на ЕКГ	10	10
3.	Венепункција	5	5
4.	Поставување на интравенска линија	5	5
5.	Апликација на интравенска терапија	5	5
6.	Интерпретација на рендгенграфии, компјутеризирана томографија (КТ), магнетна резонанца (МРИ)	20	20
7.	Интерпретација на основни лабораториски иследувања	20	20
8.	Поставување на назогастрична сонда	5	2
9.	Лаважа на гастер	5	2
10.	Поставување на уринарен катетер кај жена	5	2
11.	Поставување на уринарен катетер кај маж	5	2
12.	Давање на клизма	5	2
13.	Ректален преглед	5	2
14.	Гледање на нормални крвни размаски	5	2
15.	Плеврална пункција	4	
16.	Коскена биопсија	4	
17.	Биопсија на лимфна жлезда	4	

18.	Ехокардиографија	4	
19.	Ехо на уринарен тракт	4	
20.	Ехо на абдомен	4	
21.	Ендоскопија	4	
22.	Биопсија на хепар/бубрег	4	
23.	Пациент на дијализа	4	
24.	Спирометрија изведување и толкување на резултати	10	5
25.	Апликација на инхалаторна терапија	10	5
26.	Аспирација на зглоб	5	5
27.	Пункција на зглобови	5	5
	Хирургија со трауматологија	3 месеци	
1.	Земање на специфична хируршка анамнеза	20	10
2.	Изведување на хируршка проценка	20	10
3.	Објаснување на пациент на најчести хируршки процедури	20	
4.	Водење на пациент со најчести постоперативни компликации	20	
5.	Поставување на уринарен катетер кај жена	5	2
6.	Поставување на уринарен катетер кај маж	5	2
7.	Ректален преглед	5	2
8.	Клизма	5	2
9.	Поставување на венска линија	5	5
10.	Проценка на витални знаци	5	5
11.	Поставување на назогастрична сонда	5	2
12.	Одредување на Глазгов кома скала	5	2
13.	Одредување на траума скор	5	2
14.	Имобилизација	5	2
15.	Техники на хемостаза	5	2
16.	Венепункција со земање примерок за анализа	5	2
17.	Обработка на хируршка рана	5	5
18.	Шиенење на рана	5	5
19.	Преврска на рана	5	5
20.	Отстранување хируршки конци	5	5
21.	Ексцизија на површни кожни лезии	5	5
22.	Инцизија и дренажа на површен апсцес	5	5
23.	Ексцизија на нокот	5	5
24.	Хируршко перење	5	5
25.	Подготовка на оперативно поле	5	5
26.	Апликација на локална анестезија	10	5
27.	Кожна биопсија	10	2
28.	Отстранување на дрен	5	
29.	Парацентеза	3	
30.	Торакоцентеза со дренажа	3	
31.	Емболектомија	3	
32.	Цистостома	3	
33.	Аспирација на мочен меур	3	
34.	Пневмоторакс	3	
35.	Репозиција на парафимоза	5	
36.	Третман на улкуси на долни екстремитети	5	

37.	Проценка и третман на декубитални улкуси	5	
	Инфективни болести	2 месеци	
1.	Земање анамнеза и физикален преглед кај болни со покачена температура	50	10
2.	Земање на брисеви	10	5
3.	Интерпретација на микробиолошки резултати	50	10
4.	Толкување на лабораториски наоди	50	10
5.	Интерпретација на рендгенграфи, ехо-преглед, КТ, МРИ	50	10
	Педијатрија	1 месец	
1.	Преглед на новородено	10	5
2.	Преглед на доенче	10	5
3.	Проценка на раст и развој на дете	10	5
4.	Проценка на развој на пубертет	10	5
5.	Родословни дрва	10	5

Предвидени колоквиуми:

- Семејна медицина 1
- Интерна медицина
- Хирургија
- Инфективни болести

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по семејна медицина - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Дерматовенерологија	1
2. Неврологија	1
3. Психијатрија	1
4. Ургентна медицина	1
5. Гинекологија	2
6. Офталмологија	0.5
7. Оториноларингологија	0.5
8. Ортопедија	0.5
9. Палијативна нега	0.5
10. Семејна медицина 2 - под надзор	4
11. Општа болница	2
12. Итна медицинска помош	1
13. Семејна медицина 3 - самостојно, без надзор	3

вкупно: 18 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по семејна медицина со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	Дерматологија	1 месец	
1.	Земање на специфична дерматолошка анамнеза и преглед	10	5
2.	Земање на уретрален брис	5	2
3.	Испраќање на земен материјал во лабораторија	5	2
4.	Апликација на локална терапија на кожа	5	5
5.	Третман на улкуси на долни екстремитети	5	
6.	Проценка и третман на декубитални улкуси	5	
7.	Кожни скин прик-тестови	5	
8.	Доплер на крвни садови	5	
9.	Биопсија на кожни лезии	5	
	Неврологија	1 месец	
1.	Анамнеза и клинички преглед на пациенти со невролошки заболувања	10	10
2.	Невролошки преглед	5	2
3.	Одредување на ментален статус	5	2
4.	Интерпретација на рендгенграфи, ехо-преглед, КТМ, МРИ	10	5
5.	Лумбална пункција	5	
6.	ЕЕГ, ЕМГ	5	
7.	Мускулна и нервна биопсија	5	
	Психијатрија	1 месец	
1.	Одредување на ментален статус	5	2
2.	Психијатриско интервју	5	2
	Ургентна медицина	1 месец	
1.	Апликација на локална анестезија	5	2
2.	Ендотрахеална интубација	5	
3.	Оксигенотерапија	2	2
4.	Венепункција	5	5
5.	Поставување на уринарен катетер кај жена	5	2
6.	Поставување на уринарен катетер кај маж	5	2
	Гинекологија	2 месеци	
1.	Гинеколошки преглед	20	5
2.	Земање на ПСП	10	5
3.	Совет за контрацепција	20	10
4.	Антенатална грижа кај нормална бременост	10	5
5.	Присуство на породување	5	
6.	Одредување на Апгар скор	5	
7.	Базична нега на новородено	5	
8.	Совет за доење	10	5
	Офталмологија	15 дена	
1.	Офталмоскопски преглед	5	2

2.	Тест на визуелна функција	5	2
3.	Откривање на рефрактерна аномалија	5	
4.	Грижа за контактни леки	5	2
5.	Локална апликација на лек	5	2
6.	Отстранување на туѓо тело од конјунктива	5	2
Оториноларингологија		15 дена	
1.	Отоскопија	10	5
2.	Миене на надворешен ушен канал	10	5
3.	Проценка на слух	5	2
4.	Предна риноскопија	5	2
5.	Тампонада на нос - предна и задна	5	2
6.	Отстранување на туѓо тело од нос	5	2
7.	Отстранување на туѓо тело од уво	5	2
Ортопедија		15 дена	
1.	Клинички преглед на мускулоскелетен систем	10	5
2.	Преглед на колкови кај дете	5	2
3.	Интраартикуларна апликација на лек колено и раме	5	2
4.	Интраартикуларна дренажа	5	2
5.	Интерпретација на рендгенграфи, КТМ, МРИ	10	10
Палијативна грижа		15 дена	
1.	Проценка и третман на декубитални улкуси	5	2
2.	Поставување на уринарен катетер кај жена	5	2
3.	Поставување на уринарен катетер кај маж	5	2
4.	Клизма	5	2
5.	Поставување на венска линија	5	2
6.	Поставување на назогастрична сонда	5	2
7.	Третман на болка	5	2
8.	Третман на декубитус	5	2
Семејна медицина 2 и 3		4 + 3	
1.	Самостојно прегледување на пациенти со акутни симптоми	100	100
2.	Самостојно водење на пациенти со најчести хронични заболувања (хипертензија, дијабетес, астма, ревматско заболување)	50	4 x 10 = 40
3.	Самостојно водење на пациенти со малигно заболување	5	3
4.	Самостојно водење на пациенти со зависност (алкохол/дроги)	5	3
5.	Самостојно водење на пациенти со проблеми од ментално здравје (невроза, депресија, деменција)	10	3 x 3 = 9
6.	Генограм	5	10

Предвидени колоквиуми:

- Семејна медицина 2

Област на специјализација:

31. ТРАНСФУЗИСКА МЕДИЦИНА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по трансфузиска медицина

Времетраење на специјализацијата:

60 месеци

ВРЕМЕ НА ТРАЕЊЕ, ПЛАН И ПРОГРАМА

на специјализацијата по трансфузиска медицина

Општа и специјална трансфузиска медицина		34 месеци и 15 дена
1.	Промоција и дарување на крв	6 месеци
2.	Производство, складирање и издавање на крвни компоненти	3 месеци
3.	Лабораториски имунохематолошки испитувања	10 месеци
4.	Испитување на маркери на трансфузиски трансмисивни инфекции (ТТИ)	2 месеци
5.	Компјутерска поддршка на трансфузиската медицина	15 дена
6.	Законска регулатива, етика во трансфузиската медицина	1 месец
7.	Управување со квалитет во трансфузиската медицина	1 месец
8.	Следење и лекување на хемостатски нарушувања (амбуланта и доплер)	4 месеци
9.	Центар за хемофилија	1 месец
10.	Хистокompatibilност	2 месеци
11.	Изработка на специјалистички труд	4 месеци
Клинички дел		18 месеци
1.	Клиничка трансфузиска медицина	4 месеци
2.	Општа хирургија	1 месец
3.	Кардиохирургија	15 дена
4.	Трансплантација	15 дена
5.	Гастроентерологија	1 месец
6.	Онкологија	1 месец
7.	Инфективни болести	1 месец
8.	Неонатологија со интензивна нега	1 месец
9.	Педијатриска хематоонкологија	1 месец
10.	Анестезија и единица за интензивна нега	1 месец
11.	Гинекологија и акушерство	1 месец
12.	Хематологија	5 месеци
Лабораториски дел		7 месеци и 15 дена
1.	Имунолошка лабораторија	2 месеци и 15 дена
2.	Микробиолошка лабораторија	15 дена
3.	Биохемиска лабораторија	15 дена
4.	Испитување на хемостаза	3 месеци
5.	Нуклеарна медицина	15 дена
6.	Хематолошка лабораторија	15 дена

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти
	<ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување на клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по трансфузиска медицина

ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВЕДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
ПРВА ГОДИНА			
1. Промоција и дарување на крв	20	1+5	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
2. Производство, складирање и издавање на крвни компоненти	20	2+1	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
3. Испитување на маркери на трансфузиски трансмисивни инфекции (ТТИ)	6	2	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
ВТОРА ГОДИНА			
1. Лабораториски имунохематолошки испитувања	40	9	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
2. Следење и лекување на хемостатски нарушувања (амбуланта и доплер)	10	3	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
ТРЕТА ГОДИНА			
1. Клиничка трансфузиска медицина	30	4	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
2. Управување со квалитет во трансфузиската медицина	10	1	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
3. Центар за хемофилија	10	1	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
4. Хистокompatибилност	10	2	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
5. Законска регулатива, етика во трансфузиската медицина	5	1	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија

6.	Компјутерска поддршка на трансфузиската медицина	5	15 дена	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
7.	Имунолошка лабораторија	10	1 + 15 дена	имунобиологија и хумана генетика
8.	Микробиолошка лабораторија		15 дена	микробиологија
9.	Биохемиска лабораторија		15 дена	биохемија
ЧЕТВРТА ГОДИНА				
1.	Општа хирургија	5	1	хирургија
2.	Кардиохирургија	5	15 дена	кардиохирургија
3.	Трансплантација	5	15 дена	урологија
4.	Гастроентерологија	5	1	гастроентерохепатологија
5.	Онкологија	5	1	онкологија
6.	Инфективни болести	5	1	инфективни болести и фебрилни состојби
7.	Неонатологија со интензивна нега	5	1	педијатрија
8.	Педијатриска хематоонкологија	10	1	педијатрија
9.	Анестезија и единица за интензивна нега	10	1	анестезија
10.	Гинекологија и акушерство	10	1	гинекологија и акушерство
11.	Нуклеарна медицина		15 дена	нуклеарна медицина
12.	Хематолошка лабораторија	10	15 дена	хематологија
ПЕТТА ГОДИНА				
1.	Хематологија	20	4	хематологија
2.	Испитување на хемостаза	10	3	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

Општа и специјална трансфузиска медицина

Промоција и дарување на крв

1.	Планирање на потребите на државата за лекување со крвни компоненти/продукти
2.	Промоција на доброволно дарување
3.	Организација на акции за доброволно дарување
4.	Комуникациски вештини (тимска работа, работа со медиумите)
5.	Регистар на крводарители (ретки крвни групи, специјални видови дарувања), известување и советување на дарителите
6.	Организациска структура на Службата за трансфузиска медицина
7.	Прием (регистрација) на дарител
8.	Критериуми за селекција на дарители/причини за одбивање
9.	Автологни трансфузии
10.	Антикоагуланси и адитиви
11.	Дарување на полна крв
12.	Специјални видови дарувања (аферези)
13.	Тераписка плазмафереза/цитафереза
14.	Собирање на матични клетки од периферна крв

15.	Реакции кај крводарителот (хемовигилност на дарителите)
16.	Осигурување на квалитет во процесот на крводарување
17.	Криобиологија

Производство, складирање и издавање на крвните компоненти

1.	Принципи на производство на крвни компоненти-или процесуирање на крвта
2.	Карактеристики на крвните компоненти (еритроцити, тромбоцити, плазма, криопреципитат)
3.	Секундарно производство на крвни компоненти (миење, филтрирање, озрачување)
4.	Обележување на крвните компоненти
5.	Фракционирање на плазмата (производство на албумин, имуноглобулини, фактори на коагулацијата и други плазма деривати, нивни карактеристики, индикации и сл.)
6.	Рекомбинантна технологија (моноклонски антители)
7.	Контрола на квалитет на крвните компоненти/деривати
8.	Идентификација, означување и издвојување на несоодветни крвни компоненти
9.	Складирање на крвни компоненти
10.	Дистрибуција на крвните компоненти

Лабораториски имунохематолошки испитувања

1.	Имунологија, генетика и биохемија на крвогрупните антигени и антители
2.	Имунохематолошко испитување на крвта од дарител
3.	Преттрансфузиско имунохематолошко испитување
4.	Автоматизација во имунохематологија
5.	Технологии кои се користат во имунохематологијата (ЕЛИСА, полимеразно-верижна реакција, проточна цитометрија)
6.	Определување на еритроцитни антигени
7.	Откривање и идентификација на антиеритроцитни антители и проценка на нивното клиничко значење
8.	Автоимунa хемолитична анемија - лабораториска дијагноза и избор на крв за трансфузија
9.	Директен и индиректен антиглобулински тест (изведување, значење, примена)
10.	Перинатални имунохематолошки испитувања на трудници и новородени
11.	Хемолитична болест на фетусот и новороденото (лабораториска дијагностика и трансфузиска поддршка)
12.	Менаџмент на посттрансфузиски реакции
13.	Испитување на татковство
14.	Осигурување на квалитет (внатрешна и надворешна контрола)
15.	Добра лабораториска трансфузиска практика
16.	Соработка на трансфузиолозите со клиничките лекари

Испитување на маркери на крвно-преносливи инфекции

1.	Алгоритми за тестирање на крвта на крводарителите
2.	ЕЛИСА, полимеразно-верижна реакција, тестови за маркери на инфекции преносливи со трансфузија
3.	Конфирмациски тестови
4.	Водење на банка на примероци крв од дарители
5.	Надворешна контрола на квалитет
6.	Соработка со епидемиолози и инфектолози

Компјутерска поддршка во трансфузиската медицина

1.	Основи на информатичка технологија (бази на податоци за дарители, пациенти)
2.	Примена на информатичката технологија во трансфузиската медицина
3.	Значење на компјутеризацијата за трансфузиската медицина

Законодавство и етика во трансфузиската медицина

1.	Законска регулатива и прописи со кои е регулирана трансфузиската дејност во Република Северна Македонија
2.	Европски прописи со кои е регулирана трансфузиската дејност
3.	Медиколегални и етички аспекти на трансфузијата на крв
4.	Етички кодекси (дарители, пациенти, стручни тела)
5.	Закон за права на пациенти
6.	Заштита на податоци на дарители
7.	Заштита на работното место и на околината

Управување со квалитет во трансфузиската медицина

1.	Политика на квалитет, цели на квалитет, индикатори
2.	Норми за управување со квалитет и нивни карактеристики (ИСО норми, ДЛП, ДПП)
3.	Управување со документацијата
4.	Постапки за осигурување на квалитет во одделни сегменти на трансфузиската дејност
5.	Управување со несоодветни производи
6.	Управување со грешки и рекламации
7.	Внатрешна и надворешна контрола на квалитет
8.	Следење на задоволство на корисниците (дарители/пациенти/болници)
9.	Акредитација на лаборатории

Клиничка трансфузиска медицина

1.	Организација на работа во болничка единица на трансфузиската медицина
2.	Рационално управување со резервите на крвни компоненти на ниво на болница
3.	Донесување одлука за трансфузиско лекување заснована на медицински оправдани докази
4.	Индикации и препораки за трансфузиско лекување со посебни (специјално подготвени) крвни компоненти
5.	Трансфузиско лекување во случаи на итност
6.	Трансфузиско лекување во неонатална и детска возраст
7.	Трансфузиско лекување во хирургија
8.	Трансфузиско лекување со еритроцити
9.	Трансфузиско лекување со тромбоцити
10.	Трансфузиско лекување со плазма и нејзини деривати
11.	Масивна трансфузија
12.	Бескрвно лекување
13.	Рационална употреба на крвни компоненти
14.	Несакани реакции од трансфузија на крв (рани и доцни)
15.	Улога на специјалистот по ТМ во работата на поливалентни специјалистички тимови
16.	Осигурување на следливост (хемовигилност), болничка трансфузиска комисија
17.	Проценка на резултатите од трансфузиското лекување
18.	Индикатори на квалитет во клиничката трансфузија
19.	Ризици од трансфузиско лекување
20.	Едукација на здравствените работници за трансфузија на крв на ниво на болница

Следење и лекување на хемостатски и васкуларни нарушувања (амбуланта и доплер)

1.	Следење на коагулациски статус на болен (лабораториски и клинички параметри)
2.	Дијагноза на венска и артериска оклузија (Доплер)
3.	Превенција и лекување на површни и длабоки венски тромбози
4.	Превенција и лекување на дисеминирана интраваскуларна коагулација

5.	Примена на хепарин и хепарин-сродни лекови
6.	Примена на перорални антикоагулантни лекови и следење на болен со антикоагулантна терапија

Центар за хемофилија

1.	Наследни коагулопатии (симптоми, лабораториска и клиничка дијагностика, лекување)
2.	Организација и принцип на домашно згрижување и спроведување на профилакса кај лица со хемофилија
3.	Специфичности на лекувањето со хумани и рекомбинантни фактори на коагулација
4.	Подготовка на болен со наследна коагулопатија за акутна и планирана хируршка интервенција
5.	Инхибитори кај болен со хемофилија (дијагноза и терапија)
6.	Водење регистар за наследни коагулопатии
7.	Стектати коагулопатии

Хистокомпатибилност

1.	ХЛА систем - антигени и антитела (серолошки техники)
2.	Молекуларни техники во ХЛА лабораторијата (примена)
3.	Хистокомпатибилност и трансплантација на органи
4.	ХЛА систем и болести
5.	ХЛА систем и неговата улога во исклучување на татковство и судска медицина
6.	ХЛА систем и неговата улога во трансфузиската медицина (алоимунизација)

Лабораториско испитување на хемостазата

1.	Скрининг тестови за хемостаза (протромбинско време, активирано парцијално тромбoplastинско време, тромбинско време, Д-димери, тромбоцити)
2.	Тестови за докажување на тромбофилија (антиромбин III, протеин Ц, протеин С, фактор V Леиден и др.)
3.	Активност на факторите на коагулација (фактори на коагулацијата: I, II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, фон Вилебрант)
4.	Инхибитори на факторите на коагулација (FVIII, FIX), лупус антикоагуланс, антифосфолипиди антитела
5.	Тестови за функција на тромбоцити (агрегација на тромбоцити со колаген, аденозин дифосфат, ристоцетин)
6.	Испитување на фибринолитичката активност (еуглобулински тест, плазминоген, плазмин t-PA, PAI)
7.	Молекуларна дијагностика на хемостатските нарушувања (фактор V Леиден, протромбин-мутација и др.)

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

со спроведување на потребниот вид и број на процедури (техники) и постапки

	ПРОЦЕДУРА	БРОЈ
1.	Ракување со примероци и проценка на нивниот квалитет	200
2.	Преттрансфузиско испитување	200
3.	Одредување на еритроцитни крвни групи (АВО, Rh, Кел и др.) кај пациенти и дарители	200
4.	Одредување на карактеристиките на еритроцитни ало и авто-антитела	50
5.	Одредување на специфичностите на ало и автоантителата	50
6.	Елуција и адсорпција на антитела	10
7.	Испитување на квалитет на дијагностички серуми	10

8.	Производство на различни крвни компоненти (Ер, Тр, плазма)	100
9.	Испитување на квалитет на крвните компоненти	10
10.	Изведување на ЕЛИСА и конфирматорни тестови на маркерите на трансфузиски трансмисивни инфекции	100
11.	Учество во изведување на аферези (дарители и болни)	10
12.	Учество во издвојување на матични клетки	10
13.	Изведување на тераписки венепункции	30
14.	Земање на примероци за микробиолошко испитување на околината	20
15.	Изведување на тестови за коагулација: протромбинско време, активирано парцијално тромбинско време, тромбинско време, фибринолиза, фибриноген, Д-димери, Антитромбин III, протеин С, агрегација на тромбоцити	100
16.	Доплер дијагностика	20
17.	ХЛА типизација (серолошка)	30
18.	Вкрстена проба во ХЛА (трансплантација, спонтани абортуси)	10
19.	Спроведување на мерки за сигурност при работа во лабораторија	10
20.	Анимација на населението за дарување на крв (со предавања)	10
21.	Изготвување на анкета во врска со крводарувањето	1
22.	Комуникација со јавноста (медиумите) - усмена и пишана	10
23.	Работа со дарители (преглед/селекција)	1 000
24.	Изведување на венепункција на дарители	100
25.	Одредување на крвни групи и детекција на антитела кај бремени	100
26.	Одредување на крвни групи и детекција на антитела кај новородени	100
27.	Амбулантски прегледи на пациенти со тромбо-хеморагични пореметувања	500
28.	Запознавање, совладување и критичка проценка на методите засновани на ДНК технологија и моноклонски антитела: издвојување на ДНК, ХЛА, полимеразно-верижна реакција, типизација на класа II, протромбин и мутација на фактор V Леиден и др.	10

Област на специјализација:

32. ТРАУМАТОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по трауматологија

Времетраење на специјализацијата:

72 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	100 часа општа хирургија Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти
	- Научноистражувачка работа - Донесување на клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
Трета година	50 часа Повреди, скршеници на горен екстремитет (дијагноза, третман, компликации)
Четврта година	50 часа Повреди, скршеници на долен екстремитет (дијагноза, третман, компликации)
Петта година	50 часа Дијагноза и третман на мулти и политраума, демиц-контрол хирургија
Шеста година	50 часа Повреди, скршеници на рбетен столб, карлица и ацетабулум (дијагноза, третман, компликации)

ОПШТ ДЕЛ

од хируршка специјализација - распоред на турнуси

	ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1.	Основни хируршки принципи	2
2.	Хируршки рани, инфекции и компликации во општа хирургија	2
3.	Операциона сала, инструментариум и електрични апарати	2
4.	Термички, хемиски и радијациони повреди	1
5.	Ургентни хируршки состојби	2
6.	Интензивна терапија и реанимација	1
7.	Анестезиологија во операциона сала	1
8.	Неврохирургија	1
9.	Детска хирургија	1
10.	Градна и васкуларна хирургија	1
11.	Урологија	1
12.	Дигестивна хирургија	5
13.	Трауматологија	4
14.	Работа во Медицинскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно / 11 часа годишно во тек на првите 2 години	
	вкупно:	24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од хируршка специјализација
со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	Основни хируршки принципи	2 месеци	
1.	Преглед на хируршки пациент	10	40
2.	Венепункција со земање примерок за анализа	10	30
3.	Апликација на интравенска инфузија	10	40
4.	Давање инјекција	10	40
5.	Преврска	15	50
6.	Отстранување хируршки дрен	5	10
7.	Отстранување хируршки конци	5	30
8.	Одредување витални параметри	5	50
	Хируршки рани, инфекции, компликации	2 месеци	
1.	Сутура на хируршка рана со поставување дренажа	5	20
2.	Обработка и сутура на трауматска рана	5	30
3.	Фасциотомија како самостојна процедура или како дел од друга оперативна техника	2	
4.	Инцизија и дренажа на апсцес	2	5
5.	Ексцизија на бенигни тумори на кожата	3	5
	Операциона сала, инструментариум, електрични апарати и безбедност	1 месец	
1.	Работа во специфични услови на операциона сала		30
2.	Запознавање со хируршки инструментариум и сутурен материјал		40
3.	Запознавање со електроапарати во хирургијата		40
	Термички, хемиски и радијациони повреди	1 месец	
1.	Примарна обработка на голема изгореница	3	2
2.	Некректомија при изгореница	5	2
3.	Земање автотрансплантат на кожа	5	2
	Ургентни хируршки состојби	2 месеци	
1.	Интубација	5	5
2.	Пласирање интравенска терапија	10	10
3.	Поставување имобилизација	10	10
4.	Обработка на хируршка рана	20	10
	Интензивна терапија и реанимација	1 месец	
1.	Тоалета на тубус	5	5
2.	Пласирање венска линија	10	10
3.	Поставување централни венски дијализни катетери (ЦВК)	3	
4.	Пласирање назогастрична сонда	3	7
	Анестезиологија во операциона сала	1 месец	
1.	Интубација	5	3
2.	Пласирање венска линија	10	10
3.	Спинална анестезија	3	

	Неврохирургија	1 месец	
1.	Преглед и проценка на политрауматизиран пациент со краниоцеребрални повреди	10	
2.	Преглед и проценка на неврохируршки пациент во коматозна состојба	10	
	Детска хирургија	1 месец	
1.	Преглед и проценка на дете со конгенитални аномалии	30	
2.	Преглед и проценка на дете со ургентна хируршка состојба	20	
	Градна и васкуларна хирургија	1 месец	
1.	Операции на дојка	5	
2.	Варикси	5	
3.	Торакални дренажи	5	
	Урологија	1 месец	
1.	Цистостоми (затворени/отворени)	5	
2.	Катетеризации на мочен меур (различни видови)	5	10
3.	Преглед и третман на пациент со ренална колика	5	
4.	Преглед на пациент со промени на простата	5	3
	Дигестивна хирургија	5 месеци	
1.	Апендектомија	10	
2.	Ингвинална/феморална/вентрална и рецидивна херниопластика	10	
3.	Холецистектомија	10	
4.	Билиодигестивна анастомоза	1	
5.	Ресекција на желудник и гастроентероанастомоза	5	
6.	Ентероанастомози	5	
7.	Ентеростома, гастростома, колостома	6	
	Трауматологија	4 месеци	
1.	Репозиција и поставување на гипс-имобилизација на горен екстремитет - конзервативен третман	5	10
2.	Репозиција и поставување на гипс-имобилизација на долен екстремитет - конзервативен третман	5	10
3.	Екстензија (скелетна тракција) на екстремитет	2	
4.	Пункција на зглобови	3	
5.	Дијагностичка артроскопија	3	
6.	Згрижување на повреди на меки ткива (големи рани, дефекти на кожа, повреди на мускули и тетиви)	5	5
7.	Остеосинтеза (едноставна) или отстранување на остеосинтетски материјал	5	5
8.	Репозиција по луксација на хумероскапуларен зглоб и на други зглобови	5	2

Предвидени колоквиуми:

- Трауматологија
- Дигестивна хирургија

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по трауматологија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Градна хирургија	2
2. Урологија	2
3. Дигестивна хирургија	3
4. Васкуларна хирургија	2
5. Пластична и реконструктивна хирургија	2
6. Неврохирургија	2
7. Радиодијагностика	0,5
8. Ортопедија	7
9. Анестезија со интензивно лекување	0,5
10. Максилофацијална хирургија	0,5
11. Физикална терапија и медицинска рехабилитација	0,5
12. Трауматологија	19
13. Општа или специјализирана болница	2
14. Болница или здравствен дом (матична институција)	3
15. Ургентен центар или клиничка болница	1
16. Итна медицинска помош	1
вкупно:	48 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по трауматологија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
	асистира	изведува самостојно
постапка/интервенција		
Градна хирургија	2 месеци	
1. Торакотомија	10	2
2. Дренажа плевралната празнина	10	5
3. Згрижување на рупура на дијафрагма	2	
4. Фиксација на ребра/граден кош	3	
Урологија	2 месеци	
1. Орхидопексија со орхидектомија	2	
2. Згрижување на фуникулоцела	2	
3. Згрижување на хидроцела	2	
4. Згрижување на фимоза	3	
5. Лумботомија	5	2
6. Сутура на урниарно кесе	2	
7. Згрижување на трауматски повреди на урниарни органи	2	1
8. Цистостома	3	2
Дигестивна итна хирургија	3 месеци	
1. Лапаратомија	10	2
2. Спленектомија	3	1
3. Повреда на црево (стома)	1	

4.	Ресекција на црево и анастомоза	5	1
5.	Згрижување на повреда (лацерација) на хепар	1	
6.	Лапароскопија на дигестивна празнина	10	2
	Васкуларна хирургија	2 месеци	
1.	Сутура на крвен сад и анастомоза	5	3
2.	Тромбемболектомија	2	2
3.	Операција на варикси	2	
4.	Ампутација на екстремитети поради трауматска васкуларна емболија	2	1
	Пластична, реконструктивна и естетска хирургија	2 месеци	
1.	Примарна сутура на раскината флексорна тетива	5	2
2.	Примарна сутура на раскината екстензорна тетива	5	2
3.	Тенолиза на тетивата на шаката	2	2
4.	Покривање на мекоткивни дефекти со различни резанки	5	2
	Неврохирургија	2 месеци	
1.	Ламинектомија	10	1
2.	Трепанација	5	1
3.	Евакуација на интракранијално крварење	5	1
4.	Згрижување на дискус хернија	5	1
	Радиодиагностика	0,5 месеци	
1.	Потребни постапки и дијагностички техники, анализа на резултати од компјутеризирана томографија (КТ) и магнетна резонанца (МРИ)		
2.	Ортопедија	7 месеци	
3.	Корективни интервенции по повреди или заболувања на долгите коски кај возрасни	6	2
4.	Артропластика на големи зглобови/тотални и семитотални на колк и колено	15	5
5.	Транзисторни фиксаци за корекција на оската на долги коски кај деца	3	1
6.	Корективни остеотомии кај деца	3	1
7.	Тумори на локомоторниот апарат	5	1
	Анестезија и реанимација	0,5 месеци	
1.	Потребни реанимациски постапки кај политрауматизирани	3	
2.	Постоперативен третман кај политрауматизирани во единица на интензивно лекување	3	2
3.	Постоперативен третман кај трауматизирани во единица на интензивно лекување	3	2
4.	Постоперативен третман кај спинални повреди во единица на интензивно лекување	3	2
	Максилофацијална хирургија	0,5 месеци	
1.	Репозиција на фрактури на лицевите коски со или без остеосинтеза	5	
2.	Оперативни интервенции од доменот на итната максилофацијална хирургија	5	

Физикална терапија и медицинска рехабилитација		0,5 месеци	
1.	Постапки и техники на медицинска рехабилитација и физикална терапија кај повредени		
Трауматологија		19 месеци	
1.	Дијагностичка и оперативна артроскопија на големи зглобови	10	2
2.	Минимално инвазивни начини на остеосинтеза (перкутан оперативен третман на скршеница на дистален радиус, скршеници на костикте на шаката и стапалото)	20	2
3.	Минимално инвазивни начини на остеосинтеза кај деца (во координација со детска хирургија, односно ортопедија, како дел од турнусот што може таму да се изведе, поврзан со детска трауматологија)	10	2
4.	Трауматска ампутација на екстремитети на сите нивоа	1	
5.	Остеосинтеза на скршеница на бутна коска во пределот на тохантерната област	20	2
6.	Остеосинтеза на вратот на скршеницата на вратот на бутната коска	15	2
7.	Интримедуларно клинување (фиксација) на скршеници на долги цевкасти коски (фемур и тибија)	15	4
8.	Остеосинтеза на едноставни фрактури на ацетабулум	5	
9.	Поставување на надворешни фиксатори на сите нивоа	5	2
10.	Земање и аплицирање на коскен трансплантат	5	1
11.	Реконструкција на лигаментарен апарат на зглобови	5	
12.	Згрижување на повреди на тетиви и мускули	5	2
13.	Остеосинтеза на скршеници во пределите околу зглобовите	20	2
14.	Други видови на остеосинтеза на дијафизи на долги цевкасти коски	10	2
15.	Тракција на скелетот при повреди на вратниот рбет	1	
16.	Остеосинтеза на едноставни скршеници на карлица	3	
17.	Артропластика на големи зглобови по повреди	5	1
18.	Фиксаци по скршеници на рбетот	5	
19.	Корективни интервенции по повреди на долгите коски кај возрасни овој тип на интервенции евентуално може да се координира и да се изведе во турнусот на ортопедија	2	
20.	Отстранување на остеосинтетски материјал	30	5
21.	За интервенциите - минимално инвазивни начини на остеосинтеза (перкутан оперативен третман на скршеница на дистален радиус, скршеници на коските на шаката и стапалото) во координација со детска хирургија, односно ортопедија, како дел од турнусот што може таму да се изведе, поврзан со детска трауматологија		
22.	За корективни интервенции по повреди на долгите коски кај возрасни овој тип интервенции евентуално може да се координира и/или да се изведе во турнусот на ортопедија		

Предвидени колоквиуми:

- Дигестивна хирургија
- Ортопедија
- Трауматологија

Област на специјализација:

33. УРГЕНТНА МЕДИЦИНА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по ургентна медицина

Времетраење на специјализацијата:

60 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	100 часа Ургентни состојби во интерна медицина и хирургија Општи принципи на ургентната медицина: - Принципи на тријажа - Одржување на проодноста на дишните патишта - Прехоспитален третман Срцево-белодробно оживување (СБО), вклучувајќи го напреднатото одржување во живот (НОЖ) Транспорт на критично болни пациенти Трауматизирани пациенти: - Мултипни повреди (мултитраума) - Третман на шок - Повреди на главата - Повреди на вратот и лицето - Повреди на градниот кош - Изгореници - Повреди на 'рбетот Интоксикации и труења Вештини на комуникација: - Комуникација со мултидисциплинарниот тим за ресусцитација Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти: - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
Трета година	50 часа Ургентни состојби во анестезиологија и интензивно лекување, педијатрија, гинекологија и акушерство и радиологија
Четврта година	50 часа Општа итна медицинска помош и медицина при масовни несреќи
Петта година	50 часа Ургентни состојби во неврологија, инфектологија, офталмологија, оториноларингологија, онкологија, психијатрија

ОПШТ ДЕЛ

од специјализацијата по ургентна медицина - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
ПРВА ГОДИНА	
1. Интернистичка прва помош	2
2. Интензивна интерна медицина	1
3. Анестезиологија - операциона сала - анестезиологија со интензивна медицина за хируршки гранки	4
4. Интензивна медицина во педијатрија	2
5. Родилна сала	2
6. Општа и специјализирана болница	1
ВТОРА ГОДИНА	
1. Интернистичка прва помош	1
2. Интензивна интернистичка медицина	2
3. Кардиологија и перкутана транслуминална коронарна ангиопластика	2
4. Амбулантски хируршки интервенции	2
5. Ортопедија	2
6. Прием на траума пациент	1
7. Интензивна педијатриска медицина	0,5
8. Приемна педијатриска амбуланта	0,5
9. Општа и специјализирана болница	1
10. Работа во Медицинскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/11 часа годишно во тек на првите 2 години	
вкупно: 24 месеци	

Предвидени колоквиуми:

- Анестезиологија

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по ургентна медицина - распоред на турнус

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
ТРЕТА ГОДИНА	
1. Гастроентерохепатологија	1
2. Ендокринологија	0,5
3. Пулмологија	0,5
4. Анестезиологија - анестезија во операциона сала - амбуланта за третман на болка	4
5. Радиологија - РТГ дијагностика на граден кош, абдомен и скелет - ургентна ултразвучна дијагностика - ургентна КТ и МРИ дијагностика - основи на ургентната интервентна дијагностика	2
6. Амбуланта за општа итна медицинска помош	1,5
7. Терен	1,5
8. Болница или здравствен дом (матична установа)	1

ЧЕТВРТА ГОДИНА

1	Хирургија	
	- абдоминална хирургија	5
	- интензивно хируршко лекување	
2	Гинеколошка приемна амбуланта	1
3	Родилна сала	1
4	Амбуланта за општа итна медицинска помош	2
5	Терен	2
6	Болница или здравствен дом (матична установа)	1

ПЕТТА ГОДИНА

1	Психијатрија	1
2	Приемна невролошка амбуланта	1
3	Приемна инфектолошка амбуланта	1
4	Приемна оториноларинголошка амбуланта	1
5	Приемна офталмолошка амбуланта	1
6	Онкологија	1
7	Општа итна медицинска помош	
	- амбуланта за општа итна медицинска помош	1
	- терен	1
	- медицина при масовни несреќи во склоп на прехоспитална реанимација (анестезија со реанимација)	1
8	Болница или здравствен дом (матична установа)	1
9	Ургентен центар или клиничка болница	2

вкупно: 36 месеци

Предвидени колоквиуми:

- Анестезиологија
- Хирургија

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ од специјализацијата по ургентна медицина со дефиниран број постапки и интервенции

ПОСТАПКА/ИНТЕРВЕНЦИЈА	БРОЈ
1. Надворешна масажа на срце	15 (на пациент или симулација на кукла)
2. Кардио пулмонална ресусцитација кај возрасни	15
3. Диференцијална дијагностика на кома	10 (реални болни, симулација)
4. Ишемичен и хеморагичен инсулт	10
5. Епилепсија	5
6. Миокарден инфаркт	10
7. Фатална аритмија	10
8. Хипертензивни кризи	10
9. Кардиоген шок	10
10. Акутна респираторна слабост	10
11. Астма и хронична опструктивна белодробна болест (ХОББ)	10
12. Пневмоторакс	5
13. Пулмонална емболија	5
14. Хиповолемичен, хеморагичен и септичен шок	10
15. Крвање на гастроинтестиналниот тракт	10
16. Акутна црнодробна слабост	5

17. Акутна бубрежно оштетување	5
18. Метаболички ургентни состојби (дијабетична кетоацидоза, хипогликемија, хиперкалцемија, ацидобазни нарушувања)	20
19. Алергиски реакции	5
20. Торако/абдоминална болка	20
21. Напреднати техники за тежок дишен пат менаџмент	20
22. Прехоспитално асистирање кај траума	20
23. Интрахоспитално асистирање кај траума	20
24. Хипербарно лекување	5
25. Давење	5
26. Труење/интоксицираност	20
27. Транспорт со хеликоптер	25 (5)
28. Систем на брз одговор	20 (10)
29. Интерпретација на ЕКГ на пациент	15 (или тест)
30. Централен венски катетер	10
31. Периферна венска линија	50 возрастни + 30 деца
32. Препарација на вена	5 (кадавер)
33. Интраосеален пристап	5 (на коски или кадавер)
34. Дефибрилација	15 (на пациент или симулатор)
35. Синхронизирана кардиоверзија	10 (симулатор)
36. Надворешен пејсмејкер	10 (симулатор)
37. Перикардиоцентеза	5 (кадавер)
38. Вентилација со дишен оживувач и маска	50 возрастни и 25 деца
39. Оротрахеална интубација	100 возрастни и 20 деца
40. Назотрахеална интубација	10
41. Комбитубус	10 (може и на модел)
42. Ларингеална маска и/или тубус	30 возрастни + 30 деца
43. Механичка вентилација, мesteње на параметрите на вентилаторот	50
44. Пункција на артерија	15
45. Пулсна оксиметрија, интерпретација	50
46. Капнометрија/капнографија	50
47. Торакална пункција и дренажа	5
48. Коникотомија	5 (модел или кадавер)
49. Употреба на анестетици, аналгетици и релаксанти	30
50. Интерпретација на ЕКГ	30
51. Терапија со кислород	30
52. Мерење на највисок експираторен проток	10
53. Инхалаторна апликација на лекови	10
54. Назогастрична сонда	20
55. Клизма	5
56. Катетеризација - Фолиев катетер	25
57. Супрапубична катетеризација	2 (кадавер)
58. Породување	15
59. Епизиотомија	5
60. Определување на АПГАР скор	10
61. Новородено, згрижување и оживување	10
62. Индиректна ларингоскопија	5

63. Контрола на епистакса - тампонада	5
64. Методи на елиминација и деконтаминација на отрови	10
65. Имобилизација и тракција на фрактури	30
66. Репозиција при дислокација	20
67. Техники на шиење и сутурен материјали	30
68. Техника на преместување и транспорт на повреден со повреда на 'рбетен столб	5
69. Артроцентеза/пункција на зглоб	10
70. Инцизија, дренажа	10
71. Блоади против болки	15
72. Спроводни блокови	10

Област на специјализација:

34. УРОЛОШКА ХИРУРГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по уролошка хирургија

Времетраење на специјализацијата:

72 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	100 часа Општа хирургија Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти
	- Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
Трета година	50 часа Општа урологија
Четврта година	50 часа Ендоурологија
Петта година	50 часа Уролошка онкологија
Шеста година	50 часа Минимално инвазивна и трансплантациска урологија

ОПШТ ДЕЛ

од хируршка специјализација - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Основни хируршки принципи	2
2. Хируршки рани, инфекции и компликации во општа хирургија	2
3. Операциона сала, инструментариум и електрични апарати	2
4. Термички, хемиски и радијациони повреди	1
5. Ургентни хируршки состојби	2
6. Интензивна терапија и реанимација	1
7. Анестезиологија во операциона сала	1
8. Неврохирургија	1
9. Детска хирургија	1
10. Градна и васкуларна хирургија	1
11. Урологија	1
12. Дигестивна хирургија	5
13. Трауматологија	4
14. Работа во Медицинскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/11 часа годишно во тек на првите 2 години	

вкупно: 24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од хируршка специјализација со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС		ТРАЕЊЕ	
		НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
постапка/интервенција		асистира	изведува самостојно
Основни хируршки принципи		2 месеци	
1.	Преглед на хируршки пациент	10	40
2.	Венепункција со земање примерок за анализа	10	30
3.	Апликација на интравенска инфузија	10	40
4.	Давање инјекција	10	40
5.	Преврска	15	50
6.	Отстранување хируршки дрен	5	10
7.	Отстранување хируршки конци	5	30
8.	Одредување витални параметри	5	50
Хируршки рани, инфекции, компликации		2 месеци	
1.	Сутура на хируршка рана со поставување дренажа	5	20
2.	Обработка и сутура на трауматска рана	5	30
3.	Фасциотомија како самостојна процедура или како дел од друга оперативна техника	2	
4.	Инцизија и дренажа на апсцес	2	5
5.	Екскизија на бенигни тумори на кожата	3	5
Операциона сала, инструментариум, електрични апарати и безбедност		1 месец	
1.	Работа во специфични услови на операциона сала		30
2.	Запознавање со хируршки инструментариум и сутурен материјал		40
3.	Запознавање со електроапарати во хирургијата		40
Термички, хемиски и радијациони повреди		1 месец	
1.	Примарна обработка на голема изгореница	3	2
2.	Некректомија при изгореница	5	2
3.	Земање автотрансплантат на кожа	5	2
Ургентни хируршки состојби		2 месеци	
1.	Интубација	5	5
2.	Пласирање интравенска терапија	10	10
3.	Поставување имобилизација	10	10
4.	Обработка на хируршка рана	20	10
Интензивна терапија и реанимација		1 месец	
1.	Тоалета на тубус	5	5
2.	Пласирање венска линија	10	10
3.	Поставување централни венски дијализни катетери (ЦВК)	3	
4.	Пласирање назогастрична сонда	3	7
Анестезиологија во операциона сала		1 месец	
1.	Интубација	5	3
2.	Пласирање венска линија	10	10
3.	Спинална анестезија	3	

	Неврохирургија	1 месец	
1.	Преглед и проценка на политрауматизиран пациент со краниоцеребрални повреди	10	
2.	Преглед и проценка на неврохируршки пациент во коматозна состојба	10	
	Детска хирургија	1 месец	
1.	Преглед и проценка на дете со конгенитални аномалии	30	
2.	Преглед и проценка на дете со ургентна хируршка состојба	20	
	Градна и васкуларна хирургија	1 месец	
1.	Операции на дојка	5	
2.	Варикси	5	
3.	Торакални дренажи	5	
	Урологија	1 месец	
1.	Цистостоми (затворени/отворени)	5	
2.	Катетеризации на мочен меур (различни видови)	5	10
3.	Преглед и третман на пациент со ренална колика	5	
4.	Преглед на пациент со промени на простата	5	3
	Дигестивна хирургија	5 месеци	
1.	Апендектомија	10	
2.	Ингинална/феморална/вентрална и рецидивна херниопластика	10	
3.	Холецистектомија	10	
4.	Билиодигестивна анастомоза	1	
5.	Ресекција на желудник и гастроентероанастомоза	5	
6.	Ентероанастомози	5	
7.	Ентеростома, гастростома, колостома	6	
	Трауматологија	4 месеци	
1.	Репозиција и поставување на гипс-имобилизација на горен екстремитет - конзервативен третман	5	10
2.	Репозиција и поставување на гипс-имобилизација на долен екстремитет - конзервативен третман	5	10
3.	Екстензија (скелетна тракција) на екстремитет	2	
4.	Пункција на зглобови	3	
5.	Дијагностичка артроскопија	3	
6.	Згрижување на повреди на меки ткива (големи рани, дефекти на кожа, повреди на мускули и тетиви)	5	5
7.	Остеосинтеза (едноставна) или отстранување на остеосинтетски материјал	5	5
8.	Репозиција по луксација на хумероскапуларен зглоб и на други зглобови	5	2

Предвидени колоквиуми:

- Трауматологија
- Дигестивна хирургија

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по уролошка хирургија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Урологија	31
- Општа урологија	21
- Ендоскопија	10
2. Нефрологија	1
3. Дигестивна хирургија	4
4. Гинекологија	2
5. Васкуларна хирургија	1
6. Детска хирургија	1
7. Пластична и реконструктивна хирургија	1
8. Општа или специјализирана болница	2
9. Болница или здравствен дом (матична институција)	3
10. Ургентен центар или клиничка болница	1
11. Итна медицинска помош	1
вкупно:	48 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по уролошка хирургија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	Урологија	31 месец	
1	Радикална нефректомија (трансабдобиманен пристап)	15	3
2	Нефректомија (лумботомија)	15	3
3	Пиелолитотомија	15	2
4	Пластика на уретеропиеличен врат	10	2
5	Нефроуретеректомија	5	
6	Трансплантација на бубрег	5	
7	Сондирање	40	20
8	Уретероскопија	20	5
9	Уретеролитиотомија	10	2
10	Уретероцистонеостомија	5	
11	Катетеризација на мочен меур	50	100
12	Перкутанацистостомија	8	3
13	Трансуретрална ресекција на помал тумор	20	10
14	Трансуретрално кршење на камен	10	10
15	Отворена цистолитотомија	5	3
16	Инцизија на врат	3	2
17	Отворена простатектомија според Харис	10	5
18	Трансуретрална простатектомија	10	5
19	Бужирање	50	50
20	Уретротомиија интерна	10	2
21	Меатотомија	5	1
22	Циркумцизија	15	15
23	Френулотомиија	5	5

24	Хидроцелектомија	10	5
25	Варикоцелектомија лапароскопска	5	3
26	Биопсија на тестис	5	5
27	Орхидектомија	5	5
28	Камен во бубрег	20	20
29	Камен во уретер	10	5
	Дигестивна хирургија	4 месеци	
1	Апендектомија	10	3
2	Херниопластика ингвинална, феморална и вентрална	10	2
3	Холекцистектомија	5	1
4	Гастроентероанастомоза, ентероанастомоза	5	
5	Колостомата, ентеростомата	5	
6	Лапароскопии	20	2
	Гинекологија	2 месеци	
1	Тотална хистеректомија	2	
2	Лапароскопска гинеколошка интервенција	2	
3	Лапароскопска дијагностичка постапка	2	
4	Царски рез	2	
5	Епизиотомија	3	
	Васкуларна хирургија	1 месец	
1	Сафенектомија	5	1
2	Ампутација на екстремитет	5	1
3	Васкуларен графт	2	
4	АВ фистула	3	1
5	Ресекција на аневризма на абдоминална аорта	2	
6	Бајпас операции	2	
7	Операција на каротида	4	
	Детска хирургија	1 месец	
1	Орхидопексија	8	2
2	Третман на хидроцела, хернија, финикоцела	8	2
3	Третман на фимоза	5	3
4	Третман на конгенитални аномалии кај новородено	2	
5	Третман на урогенитални конгенитални аномалии	2	
6	Третман на конгенитални аномалии на дигестивен тракт	2	
7	Апендектомии	8	2
	Пластична и реконструктивна хирургија	1 месец	
1	Дел од оперативната интервенција која се изведува во облик на латинската буква „Z“	3	
2	Интрадермален шев на рана	3	10
3	Операција на меланом	5	
4	Ротациски режен	2	1
5	Транспонирачка резанка	2	1
6	Пресадување на кожа	2	3

Предвидени колоквиуми:

- Урологија
- Дигестивна хирургија

Област на специјализација:

35. ФИЗИКАЛНА И РЕХАБИЛИТАЦИОНА МЕДИЦИНА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по физикална и рехабилитациона медицина

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва година	60 часа
	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на физикалната и рехабилитациона медицина (ФРМ) - Физикален преглед - Принципи на евалуација - Основи на кинезиологија - Клиничка кинезиологија <p>Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
Втора година	60 часа
	<ul style="list-style-type: none"> - Физикални агенси - Кинезитерапија - Механотерапија - Балнеоклиматотерапија - Работна терапија
Трета година	60 часа
	<p>Протетика и ортотика</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рехабилитација при ревматолошки заболувања - Рехабилитација при ортопедски заболувања - Постоперативна рехабилитација - Рехабилитација по траума на мускулоскелетен систем - Рехабилитација по ампутиција - Рехабилитација кај спортисти
Четврта година	70 часа
	<ul style="list-style-type: none"> - Рехабилитација при невролошки заболувања - Рехабилитација во неврохирургија - Рехабилитација кај заболувања во детска возраст - Рехабилитација кај изгореници - Рехабилитација во гинекологија - Рехабилитација во кардиологија - Рехабилитација во пулмологија - Рехабилитација во геријатрија - Помошна технологија во рехабилитацијата - Медицина базирана на докази во ФРМ

ОПШТ ДЕЛ

од специјализацијата по физикална и рехабилитациона медицина - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Основи на физикалната и рехабилитациона медицина (ФРМ), онеспособеност, мултидисциплинарен пристап во рехабилитацијата, физикален преглед	2
2. Принципи на евалуација на онеспособеност, проценка на исходот	1,5
3. Основи на кинезиологија и клиничка кинезиологија	2
4. Физикални агенци (термотерапија, хидротерапија, балнеоклиматотерапија, механотерапија)	1,5
5. Физикални агенци (електротерапија, сонотерапија, фототерапија)	2
6. Основи на кинезитерапија	1,5
7. Радиолошка дијагностика	1
8. Ортопедија	2
9. Ревматологија	2
10. Трауматологија	1,5
11. Неврологија	2
12. Неврофизиологија	1,5
13. Неврохирургија	1
14. Кардиологија	1
15. Пулмологија	1
16. Работа во Медицинскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/11 часа годишно во тек на првите 2 години	
вкупно: 24 месеци	

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од физикална и рехабилитациона медицина со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
	асистира	изведува самостојно
постапка/интервенција		
Основи на физикалната и рехабилитациона медицина (ФРМ), онеспособеност, мултидисциплинарен пристап во рехабилитацијата, физикален преглед	2 месеци	
1. Физијатриски преглед	10	5
2. Проценка на моторната зрелост и развојот на дете до 3 години	5	2
3. Проценка на деформитети на мускулоскелетниот систем кај дете	5	2
4. Проценка на пациент со ампутација	5	2
5. Проценка на пациент со остеопороза	5	2
6. Проценка на когниција, говор, меморија, однесување	5	2
7. Лабораториски испитувања (биохемиски, микробиолошки, патолошки) во физикалната и рехабилитациона медицина	5	2
8. Проценка за потребата од вклучување на психолог, социјален работник, логопед, дефектолог и други стручни лица во текот на рехабилитацијата или спроведениот третман	5	2

	Принципи на евалуација на онеспособеност, проценка на исходот	1,5 месец	
1.	Функционална проценка на онеспособеноста која се базира на Меѓународната класификација на функционирање, онеспособеност и здравје од Светската здравствена организација	4	2
2.	Примена на функционални скали за проценка на онеспособеноста: Бартел индекс, ФИМ	20	20
3.	Примена на функционални скали за проценка на квалитет на живот	5	5
4.	Тестови кои се користат за педијатриска рехабилитациска проценка	5	5
5.	Проценка на прогнозата на лице со онеспособеност и попреченост, неговата потреба за физиотерапија, работна терапија, ортопедски помагала, социјална и професионална рехабилитација	5	5
	Основи на кинезиологија и клиничка кинезиологија	2 месеци	
1.	Мерење на обем на движења во зглобовите	5	3
2.	Мерење на обем на екстремитетите	5	3
3.	Мерење на должина на екстремитетите	5	3
4.	Мануелен мускулен тест	5	3
	Физикални агенси (термотерапија, хидротерапија, балнеоклиматотерапија, механотерапија)	1,5 месец	
1.	Апликација на криотерапија	2	2
2.	Апликација на парафинотерапија	2	2
3.	Апликација на хидротерапија	2	2
4.	Спинална тракција на цервикален и лумбален 'рбет	2	2
	Физикални агенси (електротерапија, сонотерапија, фототерапија и друго)	2 месеци	
1.	Галванотерапија	3	3
2.	Електрофореза со лекови	3	3
3.	Дијадинамски струи	3	3
4.	Електростатус	3	3
5.	Електростимулација со експоненцијални импулси	3	3
6.	Интерферентни струи	3	3
7.	ТЕНС	3	3
8.	Куси бранови	3	3
9.	Сонотерпија (тераписки ултразвук)	2	2
10.	Терапија со ударни бранови	3	3
11.	Инфрацрвени зраци	2	2
12.	Биодозиметрија со апликација на ултравиолетови зраци	2	2
13.	Ласеротерапија	5	5
14.	Апаратна лимфна дренажа	2	2
15.	Инхалации	2	2
	Основи на кинезитерапија	1,5 месец	
1.	Запознавање со опремата во сала за кинезитерапија		
2.	Запознавање со методите во кинезитерапијата		
3.	Запознавање со методите во работната терапија		
4.	Запознавање со хидрокинезитерапија во базен		

	Радиолошка дијагностика	1 месец	
1.	Интерпретација на радиолошки наоди на нарушувања на мускулоскелетен систем	2	2
2.	Интерпретација на радиолошки наоди кај траума на мускулоскелетен систем	2	2
3.	Интерпретација на радиолошки наоди кај невролошки заболувања	2	2
4.	Интерпретација на радиолошки наоди кај ревматолошки заболувања	2	2
5.	Ултразвучна дијагностика на мускулоскелетен систем		
	Ортопедија	2 месеци	
1.	Ортопедски преглед	3	3
2.	Ортопедски преглед кај деца	3	3
3.	Интерпретација на параклинички испитувања кај ортопедски болни	2	2
4.	Ултразвучна дијагностика на мускулоскелетен систем		
5.	Преврска	2	
6.	Венепункција со земање примерок за анализа	1	1
7.	Апликација на интравенска инфузија	1	1
8.	Давање инјекција	1	1
9.	Запознавање со оперативните интервенции кај пациенти со ортопедски заболувања		
	Ревматологија	2 месеци	
1.	Ревматолошки преглед	3	3
2.	Интерпретација на лабораториски наоди	3	3
3.	Интерпретација на радиолошки наод кај ревматолошки болни	2	2
4.	Апликација на интраартикуларни инјекции	2	2
5.	Апликација на периартикуларни инфилтрации	2	2
	Трауматологија	1,5 месец	
1.	Преглед на пациент со траума на мускулоскелетен систем (МСС)	3	3
2.	Запознавање со нехируршкиот третман кај пациенти со траума на МСС		
3.	Запознавање со оперативен третман кај пациенти со траума на МСС		
4.	Преврска	2	
5.	Венепункција со земање примерок за анализа	1	1
6.	Апликација на интравенска инфузија	1	1
7.	Давање инјекција	1	1
	Неврологија	2 месеци	
1.	Невролошки преглед	3	3
2.	Интерпретација на параклинички испитувања кај пациенти со невролошки болни	2	2
3.	Венепункција со земање примерок за анализа	1	1
4.	Апликација на интравенска инфузија	1	1
5.	Давање инјекција	1	1
6.	Одредување витални параметри	1	1
7.	Запознавање со дијагностика и лекување на болни со невролошки заболувања		

	Неврофизиологија	1,5 месец	
1.	Запознавање со неврофизиолошките испитувања		
	Неврохирургија	1 месец	
1.	Невролошки преглед	3	3
2.	Интерпретација на параклинички испитувања кај пациенти на неврохирургија	2	2
3.	Венепункција со земање примерок за анализа	1	1
4.	Апликација на интравенска инфузија	1	1
5.	Давање инјекција	1	1
6.	Одредување витални параметри	1	1
7.	Преврска	2	
8.	Запознавање со дијагностика и лекување на болни на неврохируршки оддел		
	Кардиологија	1 месец	
1.	Преглед на пациент	2	2
2.	Интерпретација на најважните ЕКГ промени	2	2
3.	Запознавање со доплер-дијагностика		
	Пулмологија	1 месец	
1.	Преглед на пациент	2	2
2.	Интерпретација на наод на респираторни функции	2	2

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по физикална медицина и рехабилитација - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Протетика и ортотика	0,5
2. Рехабилитација на дегенеративни и воспалителни ревматски заболувања	2
3. Рехабилитација на посттрауматски промени на екстремитети	2
4. Рехабилитација на болни со траума на 'рбет и болни со повреда на 'рбетен мозок	2
5. Рехабилитација на болни по ортопедски хируршки интервенции (имплантација на ендопротеза и друго)	1,5
6. Рехабилитација на болни со цереброваскуларна болест	2
7. Рехабилитација на болни со краниocereбрална повреда	0,5
8. Рехабилитација на онколошки болни	0,5
9. Рехабилитација на болни со повреда на периферни нерви	1
10. Рехабилитација на болни со невролошки заболувања (мултипна склероза, Паркинсонова болест, мускулни дистрофии, полиневропати, амиотрофична латерална склероза, атаксии и друго)	1,5
11. Рехабилитација на болни со ампутација	1
12. Рехабилитација во детска возраст	2
13. Рехабилитација по спортски повреди	1
14. Рехабилитација во геријатрија	0,5
15. Општа или специјализирана болница	2
16. Болница или здравствен дом (матична институција)	3
17. Итна медицинска помош	1

вкупно: 24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по физикална и рехабилитациона медицина со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	Протетика и ортотика	0,5 месеци	
1.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала	15	5
2.	Советување на пациенти за употреба на ортопедски помагала	10	3
	Рехабилитација на дегенеративни и воспалителни ревматски заболувања	2 месеци	
3.	Анамнеза и физикален преглед кај пациенти со воспалителни ревматски заболувања	5	2
4.	Анамнеза и физикален преглед кај пациенти со дегенеративни ревматски заболувања	10	5
5.	Пропишување физикална терапија и рехабилитациски постапки врз основа на медицинска дијагноза, физикален преглед, радиолошки, лабораториски и други испитувања	10	5
6.	Проценка и третман на пациент со остеопороза	10	5
7.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала кај болни со ревматолошко заболување	10	5
8.	Едукација на болен, давање на ергономски совети кај дегенеративни заболувања на 'рбетот	10	5
	Рехабилитација на посттрауматски промени на екстремитети	2 месеци	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај пациенти со посттрауматски промени на екстремитетите	10	5
2.	Пропишување рехабилитациски постапки врз основа на медицинска дијагноза, физикален преглед, радиолошки, лабораториски и други испитувања	10	5
3.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала кај болни со посттрауматски промени на екстремитетите	5	2
4.	Препорака и надзор за користење на ортопедски помагала кај болни со посттрауматски промени на екстремитетите	5	2
	Рехабилитација на болни со траума на 'рбет и болни со повреда на 'рбетен мозок	2 месеци	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај пациенти со траума на 'рбет и болни со повреда на 'рбетен мозок	5	3
2.	Пропишување рехабилитациски постапки врз основа на медицинска дијагноза, физикален преглед, радиолошки, лабораториски и други испитувања	5	3
3.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала кај болни со траума на 'рбет и болни со повреда на 'рбетен мозок	5	3
4.	Препорака и надзор за користење на ортопедски помагала кај болни со траума на 'рбет и болни со повреда на 'рбетен мозок	5	3
5.	Рехабилитација на сфинктерни тешкотии кај пациенти со повреда на 'рбетен мозок	3	2
6.	Поставување на уринарен катетер	3	2
7.	Проценка на пациентот за потреба од вклучување на психолог, социјален работник во рехабилитацијата	5	3

	Рехабилитација на болни по ортопедски хируршки интервенции	1,5 месеци	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај пациенти по ортопедски хируршки интервенции	10	5
2.	Пропишување физикална терапија и рехабилитациски постапки кај пациенти по ортопедски хируршки интервенции	10	5
3.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала кај пациенти по ортопедски хируршки интервенции	10	5
4.	Препорака и надзор за користење на ортопедски помагала кај пациенти по ортопедски хируршки интервенции	10	5
	Рехабилитација на болни со цереброваскуларна болест	2 месеци	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај пациенти со хемиплегија/хемипареца како последица на цереброваскуларна болест	10	5
2.	Пропишување физикална терапија и рехабилитациски постапки кај пациенти хемиплегија/хемипареца како последица на цереброваскуларна болест	10	5
3.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала кај пациенти хемиплегија/хемипареца како последица на цереброваскуларна болест	10	5
4.	Препорака и надзор за користење на ортопедски помагала кај пациенти хемиплегија/хемипареца како последица на цереброваскуларна болест	10	5
5.	Рехабилитација на сфинктерни тешкотии кај пациенти со хемиплегија/хемипареца како последица на цереброваскуларна болест	10	5
6.	Проценка на пациентот за потреба од вклучување на психолог, логопед, социјален работник во рехабилитацијата	10	5
	Рехабилитација на болни со краниocereбрална повреда	0,5 месеци	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај пациенти со краниocereбрална повреда	1	1
2.	Пропишување физикална терапија и рехабилитациски постапки кај пациенти со краниocereбрална повреда	1	1
3.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала кај пациенти со краниocereбрална повреда	1	1
4.	Препорака и надзор за користење на ортопедски помагала кај пациенти со краниocereбрална повреда	1	1
5.	Проценка на пациентот за потреба од вклучување на психолог, логопед, социјален работник во рехабилитацијата	1	1
	Рехабилитација на онколошки болни	0,5 месеци	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај онколошки пациенти	1	1
2.	Пропишување рехабилитациски постапки кај онколошки пациенти	1	1
	Рехабилитација на болни со повреда на периферни нерви	1 месец	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај пациенти со оштетување на периферни нерви	10	4
2.	Пропишување физикална терапија и рехабилитациски постапки кај пациенти со оштетување на периферни нерви	10	4
3.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала кај пациенти со оштетување на периферни нерви	10	4

4.	Препорака и надзор за користење на ортопедски помагала кај пациенти со оштетување на периферни нерви	10	4
5.	Проценка на пациентот за потреба од вклучување на психолог, социјален работник во рехабилитацијата	10	4
Рехабилитација на болни со невролошки заболувања (мултипна склероза, Паркинсонова болест, мускулни дистрофии, полиневропати, амиотрофична латерална склероза, атаксии и друго)		1,5 месеци	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај пациенти со невролошки заболувања	8	4
2.	Пропишување физикална терапија и рехабилитациски постапки кај пациенти со невролошки заболувања	8	4
3.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала кај пациенти со невролошки заболувања	8	4
4.	Препорака и надзор за користење на ортопедски помагала кај пациенти со невролошки заболувања	8	4
5.	Проценка на пациентот за потреба од вклучување на психолог, социјален работник во рехабилитацијата	8	4
Рехабилитација на болни со ампутација		1 месец	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај пациенти со ампутација	5	3
2.	Пропишување рехабилитациски постапки во претпротетска фаза на рехабилитација кај пациенти со ампутација	5	3
3.	Пропишување рехабилитациски постапки во постпротетска фаза на рехабилитација кај пациенти со ампутација	5	3
4.	Проценка за потреба и пропишување протеза и други ортопедски помагала кај пациенти со ампутација	5	3
5.	Препорака и надзор за користење на ортопедски помагала кај пациенти со ампутација	5	3
6.	Проценка на пациентот за потреба од вклучување на психолог, социјален работник во рехабилитацијата	5	3
Рехабилитација во детска возраст		2 месеци	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај дете	8	3
2.	Пропишување рехабилитациски постапки кај дете со парализа (церебрална парализа, парализа на плексус брахијалис)	8	3
3.	Пропишување рехабилитациски постапки кај дете со траума или деформитети на мускулоскелетен систем	8	3
4.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала во детска возраст	8	3
5.	Препорака и надзор за користење на ортопедски помагала во детска возраст	8	3
6.	Проценка за потребата од вклучување на психолог, дефектолог, логопед, социјален работник во рехабилитацијата	8	3
Рехабилитација по спортски повреди		1 месец	
1.	Анамнеза и физикален преглед кај лице со спортска повреда	6	3
2.	Пропишување рехабилитациски постапки кај лице со спортска повреда	6	3
3.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала кај лице со спортска повреда	6	3

Рехабилитација во геријатрија		0,5 месеци	
1.	Анамнеза, физикален преглед и проценка на пациент на геријатриска возраст	4	2
2.	Пропишување рехабилитациски постапки кај пациент на геријатриска возраст со невролошки, мускулоскелетни нарушувања и друго	4	2
3.	Проценка за потреба и пропишување ортопедски помагала кај пациент на геријатриска возраст	4	2
4.	Препорака и надзор за користење на ортопедски помагала кај пациент на геријатриска возраст	4	2
5.	Проценка за потребата од вклучување на психолог, социјален работник во рехабилитацијата	4	2

Област на специјализација:

36. ХЕМАТОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по хематологија

Времетраење на специјализацијата:

72 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

ПРВА и ВТОРА ГОДИНА	100 часа + задолжителната теоретска настава предвидена за сите специјализанти
	<p>Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти од областите:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Јавно здравство - Промоција на здравјето - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Медицинска етика и прописи - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини
<p>Кардиологија со коронарна единица</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Градна болка, дијагностички алгоритам и третман на пациенти со акутен коронарен синдром за време на транспортот, ран третман на придружните малигни пореметувања на ритмот - Пристап кон пациент со диспнеа - Палпитации - Синкопа - Кардинални срцеви симптоми и знаци - Пристап кон пациент со срцеви шумови - Периферни едеми и цијаноза и нивна диференцијална дијагноза - Епидемиологија и фактори на ризик во кардиоваскуларната медицина - Клинички испитувања и дијагностичките можности за проценка на патоморфологијата на кардиоваскуларните заболувања - Проценка на кардиопулмоналниот капацитет кај здрава популација и проценка за спортување - Патофизиолошки принципи на циркулаторните нарушувања - Основи на електрокардиографијата - Неинвазивни техники на визуелизација во проценката на кардиоваскуларната патологија - Инвазивни дијагностички методи во кардиологијата - Шок и кардиак арест - принципи на водење и одржување во живот на тежок пациент, правила за кардиопулмонална ресусцитација - Кардиоваскуларни фармакотерапевтици
<p>Пулмологија со алергологија</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Анатомија на граден кош и физиологија на респираторен систем - Епидемиолошки концепти во пулмологијата и генетски и развојни нарушувања на респираторниот систем

	<ul style="list-style-type: none"> - Евалуација, знаци и симптоми на респираторните заболувања - Неинвазивни техники и процедури во пулмологијата - Инвазивни техники и процедури - Принципи на пулмонална рехабилитација
Хематологија	<ul style="list-style-type: none"> - ХематопоеТСки систем - Пристап кон болен со хематолошко заболување - Симптоми и знаци на хематолошките заболувања - Дијагностички алгоритам за диференцирање на хематолошките заболувања - Современи дијагностички постапки за дијагноза и диференцирање на хематолошките заболувања - Принципи на терапија на хематолошките заболувања - Клиничка слика, препознавање компликации, диференцијална дијагноза и современ терапевски пристап, следење на пациентите со хематолошки болести (анемии, лимфоми, хеморагичен синдром, мултипен миелом, акутни леукемии, миелопрлиферативни заболувања, антикоагулантна терапија, трансплантација на хематопоеТСки матични клетки, принципи на лекување на малигни хемопатии)
Гастроентерохепатологија	<ul style="list-style-type: none"> - Анатомија и физиологија на дигестивната туба и панкреасот - Анатомија и физиологија на црниот дроб и билијарниот систем - Симптоми и знаци на болести на хранопроводот и дигестивната туба - Симптоми и знаци на болести на црниот дроб, билијарниот систем и панкреасот - Пристап кон пациент со горнодигестивно крвавење - Хронична дијареја - Констипација - Функционално тестирање на гастроинтестинален тракт (црнодробни, панкреасни и цревни тестови) - Пристап кон пациент со заболување на црниот дроб - Диференцирање на иктеричен синдром - Пристап кон пациенти со акутна абдоминална болка - Дијагностички методи во гастроентерологијата и хепатологијата
Нефрологија	<ul style="list-style-type: none"> - Анатоомофизиологија на бубрезите и мочните патишта - Болест на бубрезите поради шеќерна болест (дијабетична нефропатија) - Акутно бубрежно оштетување и интензивна нефрологија - Хронична бубрежна болест и терминална состојба на хронична бубрежна болест - Ацидобазна рамнотежа - Водноелектролитна дисрегулација - Вродени и стекнати бубрежни болести - Тестирање на бубрежната функција - Фармакокинетика и фармакодинамика на лековите при болести на бубрезите и бубрежна слабост - Инфекции на бубрезите и мочните патишта
Ендокринологија со дијабетологија и болести на метаболизмот	<ul style="list-style-type: none"> - Рационална обработка на ендокринолошки болен и донесување на дијагностичко-терапевтски заклучоци под надзор на ментор/едукатор - Принципи на водење на пациенти со ургентни состојби во ендокринологија (во единицата за ендокринолошка интензивна нега)

	<ul style="list-style-type: none"> - Интерпретација на лабораториски наоди и наоди од функционални тестови и динамски тестови во ендокринологија - Интерпретација на имиџинг-техники (ехо, компјутеризирана томографија, нуклеарна магнетна резонанца, скен) - Нутриција/едукација на пациенти со дијабетес и дебелина - Индикации за поставување и контрола на инсулинска терапија и инсулински пумпи - Дијагноза и проценка на густина на коски <ul style="list-style-type: none"> - резултати од коскена дензитометрија
	Присуство на конзилијарни прегледи со ментор/едукатор
Ревматологија	<ul style="list-style-type: none"> - Мускулоскелетен систем, физиологија и биомеханика на зглоб и 'рбетен столб - Преглед на ревматолошки болен - Евалуација на знаци и симптоми на ревматските заболувања - Лабораториски тестови, имунолошки и серолошки испитувања, цитологија - Рендгенографија, КТ и МРИ, ултразвучна дијагностика и дензитометрија во проценка на ревматски заболувања - Други дијагностички и терапевтски процедури и техники и во третман на ревматските заболувања.
Клиничка токсикологија и ургентна интерна медицина	<ul style="list-style-type: none"> - Принципи на основен пристап кај интоксигирани пациенти - Акутни труења со отровни печурки - Акутни труења со јаглероден моноксид - Зависност и злоупотреба на алкохол и психоактивни супстанции - Антидоти - Труења со органофосфорни соединенија - Труења со корозивни средства - Труења со медикаменти - Дијагностички и терапевтски пристап кај ургентен интернистички болен
ТРЕТА ГОДИНА	50 часа <ul style="list-style-type: none"> - Хематопоетски систем - Експериментална хематологија - Основни дијагностички постапки при дефинирање на болести на матичната хематопоетска клетка, лимфопрлиферативни заболувања, бенигни заболувања на гранулоцитите и лимфоцитите, анемиите, болести на хемостаза - Принципи на хемотерапија и третман на хематолошките заболувања (механизам на делување на цитостатиците, моноклонални антитела, таргетирана терапија, тирозинкиназни инхибитори, имуномодулатори, имуносупресивни лекови) несакани ефекти и фармакокинетика - Принципи на трансплантација на хематопоетски матични клетки - Основи на молекуларна биологија во хематологијата - Етички проблеми во хематоонкологијата и трансплантацијата на матични хематопоетски клетки - Фармакокинетика и фармакодинамика на цитостатиците кои се користат во лекување на малигните хематолошки заболувања - Способност за комуникација, градење на професионален однос кон колегите, персоналот и хематолошките болни - Психолошка подготвеност за соочување со смрт како чест настан при лекување на болни со хематолошки заболувања

- Познавање на доктрините за хематолошките заболувања дефинирани во медицина базирана на докази
- истражувачки методи и нивниот дизајн
- Одговорност при дизајнирањето и изведувањето на истражувањата

ЧЕТВРТА ГОДИНА

50 часа

- Анемии - дијагностика и третман:
 - сидеропенична анемија
 - мегалобластна анемија
 - анемија при хронични заболувања
 - хемолитични анемии, вродени хемолитични анемии
 - таласемија, анемија на српести клетки, стекнати хемолитични анемии
 - апластични анемии
 - Фанконијева анемија
 - пароксизмална ноќна хемоглобинурија
- Неутропенија
- Леукоцитоза
- Тромбоцитопенија - современа дијагностика и третман
- Идиопатска тромбоцитопенична пурпура
- Мијелопролиферативни заболувања
- Хронична гранулоцитна леукемија
- Полицитемија рубра вера
- Есенцијална триомбоцитемија
- Мијелофиброза
- Акутни леукемии: акутна мијелобластна леукемија, акутна лимфобластна леукемија
- современа дијагностика и третман
- Малигни лимфоми
- Ходжкинова болест, Не Ходжкинови лимфоми
- Б клеточни лимфоми, Т клеточни малигни лимфоми
- Плазмаклеточни дискразии
- Мултипен миелом

ПЕТТА ГОДИНА

50 часа

- Трансплантација на трансплантација на хематопоетски матични клетки во современата хематологија
- Индикации за трансплантација на трансплантација на хематопоетски матични клетки
- Современи протоколи за кондиционирање кои се користат при трансплантација на хематопоетски матични клетки
- Подготовка на здрави дарители за алогена трансплантација на хематопоетски матични клетки
- Рана дијагноза и третман на акутен и хронична болест на калемот против домаќинот
- Компликации во тек на трансплантација на хематопоетски матични клетки - рани и доцни

ШЕСТА ГОДИНА

50 часа

- Инфективни компликации, фебрилни компликации при апликација на хемиотерапија - дијагностика и третман
- Фебрилна неутропенија, бактериски, вирусни и микотични инфекции
- Дијагностика и третман на компликации во тек на дијагностицирањето и третманот на пациентите со хематолошки заболувања: синдром на туморска лиза, хиперлеукоцитоза, синдром на хипервискозност, синдром на в. кава, синдром на дисеминирана интраваскуларна коагулација

- Тромботична тромбоцитопенична пурпура
- Вродени метаболички заболувања - тезауризмоси
- Пореметување на коагулацијата
- Вродени и стекнати хемофилии
- Вон-Вилебрандова болест

ОПШТ ДЕЛ

од интернистичка специјализација - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Кардиолошки третман во амбулантско-поликлинички услови	1
2. Клиничка кардиологија	1,5
3. Пулмоалергологија - амбулантски дел	1,5
4. Пулмологија - хоспитален дел	1
5. Гастроентерохепатологија во хоспитални услови	1,5
6. Амбулантна гастроентерохепатологија	1
7. Нефрологија - хоспитален дел	1,5
8. Нефрологија - амбулантски дел	1
9. Хоспитална ендокринологија	1,5
10. Амбулантска ендокринологија	1
11. Хематологија - амбулантски дел	1,5
12. Хематологија - хоспитален дел	1
13. Ревматологија - хоспитален дел	1,5
14. Ревматологија - амбулантски дел	1
15. Токсикологија и ургентна интерна медицина - хоспитален дел	1,5
16. Токсикологија и ургентна интерна медицина - поликлиника	1
17. Инфектологија	1
18. Дерматологија	1
19. Радиологија	0,5
20. Неврологија	0,5
21. Трансфузиологија	0,5
22. Нуклеарна медицина	0,5
23. Работа во Македонскиот симулациски центар најмалку 1 час месечно/11 часа годишно во тек на првите 2 години	
вкупно:	24 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од интернистичка специјализација
со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	<i>Основни интернистички постапки/интервенции</i>	2,5 месеци	
	Кардиологија		
1.	Правење на електрокардиограм на терен	30	20
2.	Воспоставување венска линија	30	20
3.	Коронарен стрес тест	20	0

4.	Холтер-електрокардиографија (ЕКГ)	10	0
5.	Ехокардиографија	20	0
6.	Базична ехокардиографија	20	0
7.	Динамично мониторирање на крвен притисок	5	0
8.	Васкуларна доплер-сонографија	10	0
9.	Миокардна перфузиона сцинтиграфија	10	0
10.	Програмирање на траен електростимулатор	10	0
11.	Поставување на привремен електростимулатор	5	0
12.	Кардиопулмонална ресусцитација	5	1
13.	Интубација, дефибрилација, кардиоверзија	5	1
14.	Коронарна ангиографија	20	0
15.	Перкутани коронарни интервенции - стентирање	10	0
16.	Имплантација на траен електростимулатор	5	0
	Пулмоалергологија		
1.	Запознавање со детален преглед на пулмоалерголошки болен и донесување на дијагностички/терапевтски заклучоци	20	20
2.	Совладување на функционални белодробни тестирања (спирометрија, бронхопровокативен тест, тест со дифузија, гасни анализи, алерголошки тестови)	20	10
3.	Запознавање со начелата на инвазивните дијагностички пристапи во пулмологијата: сите техники на бронхоскопија, трансторакална пункција и биопсија, плеврална пункција (дијагностичка, терапевтска и слепа биопсија на плевра, ехографија на плевра, како и пункција и биопсија под ехографија и рендгенографија (РТГ) и под компјутеризирана томографија (КТ))	20	5
	Гастроентерохепатологија		
1.	Интерпретација на лабораториски наоди за црнодробно оштетување	100	100
2.	Поставување на венска линија	30	20
3.	Првичен пристап кон пациент со опструктивен иктерус	30	10
4.	Првичен пристап кон пациент со акутен панкреатитис	30	10
5.	Првичен пристап кон пациент со горнодигестивно крвање	40	10
6.	Интерпретација и предлог третман за инфекција со Х. пилори	40	20
7.	Третман на пациенти со ГЕРБ (гастроезофагеална рефлуксна болест)	30	10
8.	Ректален дигитален преглед	50	50
9.	Изведување на ФОКТ тест (тест на окултно крвање)	10	10
	Нефрологија		
1.	Учество во донесување одлука за дијагноза и терапија на нефролошки болни	20	10
2.	Воспоставување венска линија	15	15
3.	Кардиопулмонална ресусцитација	10	5
4.	Поставување на уринарен катетер	10	5
5.	Интерпретација на нативна и интравенозна урографија	10	5
	Ендокринологија		
1.	Преглед на очно дно	10	5
2.	Доплер на долни екстремитети	10	5
3.	Поставување на холтер за гликемија, инсулинска пумпа, сензори	10	5

4.	Ехотомографски преглед на тироидна жлезда и интерпретација	20	5
5.	Биопсија на тироида	5	
6.	Едукација на пациент со дијабетес	10	10
7.	Интерпретација на сперматограм	5	5
8.	Интерпретација на наоди од ехотомографија, КТ, магнетна резонанца (МРИ) на хипофиза, надбубрежни жлезди и друго	10	10
9.	Водење на ендокринолошки болен (упис/испис)	20	10
10.	Интерпретација на хормонски тестирања	10	10
11.	Групна/индивидуална едукација за дијабетес	10	10
12.	Интерпретација на лаб. наоди и тестови	20	20
13.	Третман на дијабетична кетоацидоза	10	5
14.	Интерпретација на резултати од коскена дензитометрија	10	10
	Хематологија		
1.	Обработка на болен со хематолошки заболувања	20	20
2.	Избор на соодветни дијагностички процедури и соодветна интерпретација на резултати	20	20
3.	Интерпретација на периферна размаска	20	20
4.	Интерпретација на коскена срцевина	20	20
5.	Принципите на современата цитостатска терапија	30	20
6.	Начини на аплицирање и индикации за трансфузија	30	20
7.	Избор на крвни компоненти	10	10
8.	Препознавање на посттрансфузиските реакции	5	5
9.	Диференцијална дијагноза на малигно хематолошко заболување	50	50
10.	Диференцијална дијагноза на хеморагичен синдром и нарушена хемостаза	10	10
11.	Диференцијална дијагноза на анемии	50	50
12.	Автоимунa цитопенија	5	5
	Ревматологија		
1.	Ревматолошки преглед, одредување на артикуларни индекси	20	10
2.	Интерпретација на имунолошки тестови, цитолошки наоди, детекција на кристали, анализа на синовијална течност	20	10
3.	Пункција на зглоб, епидурална инстилација на кортикостероиди, слепа или водена со ултразвук	15	7
4.	Ултразвучен преглед на зглобови и сврзни структури	10	5
5.	Ултразвучна остеодензитометрија и резултати од коскена дензитометрија	10	5
6.	Капилароскопски преглед	8	4
7.	Интерпретација на радиограми, КТ и МРИ на зглобови	30	20
	Токсикологија		
1.	Ургентен пристап кон акутно интоксизиран болен со медикаменти, корозиви, пестициди, габи, алкохоли	15	5
2.	Пристап кон пациенти зависни од психоактивни супстанции	10	5
3.	Ургентен пристап кон интернистички болен	10	5
4.	Реанимација на акутно интоксизиран и ургентен интернистички болен	5	
5.	Методи на примарна елиминација кај акутно интоксизиран болен	5	
6.	Земање примероци за токсиколошки анализи и интерпретација на добиените резултати	40	10

7.	Горнодигестивна ендоскопија кај труење со корозиви, иританси и медикаменти и интерпретација - класификација на ендоскопските промени	15	
8.	Ултрасонографски преглед на абдомен кај акутно интоксицирани болни и зависници од психоактивни супстанции	20	
9.	Дијагностички пристап кон ургентен интернистички болен	10	
10.	Протоколи за ординирање на антидотска терапија	20	6
11.	Изработка на протокол за тотална парентерална исхрана	10	4
12.	Изработка на протокол за тотална парентерална - ентэрална исхрана	10	4
13.	Регистрирање на добиените повици и давање совети во токсиколошкиот информативен центар	30	10

СПЕЦИЈАЛЕН ДЕЛ

од специјализацијата по хематологија - распоред на турнуси

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Клиничко лекување на болни со хематолошки заболувања	6
2. Лабораториски иследувања во хематологијата	4
3. Оддел за индукуиска хемотерапија и интензивно лекување на малигните хематолошки заболувања	6
4. Оддел за лекување со трансплантација на хематопоетски матични клетки	6
5. Оддел за дневна болница - дијагностика и лекување на хематолошки заболувања во услови на дневна болница во хематологијата	5,5
6. Амбулантско-поликлиничка дејност во хематологијата	5
7. Трансфузиологија	0,5
8. Ултразвучна дијагностика на абдомен	1
9. Онкологија	1
10. Патолошка анатомија	1
11. Биохемија	1
12. Имунологија (ХЛА ДНК типизација)	1
13. Микробиологија	1
14. Нуклеарна медицина	0,5
15. Детска хематоонкологија	1
16. Трансфузиологија	0,5
17. Општа или специјализирана болница	2
18. Ургентен центар во клиника	1
19. Лекување на пациент во здравствен дом	3
20. Итна медицинска помош	1

вкупно: 48 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛЕНИОТ ДЕЛ од специјализацијата по хематологија со дефиниран број постапки и интервенции и класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
	Клиничко лекување на болни со хематолошки заболувања <i>Работа со хоспитализирани болни</i>	6 месеци	
1.	- изведување точно насочени анамнеза и физикален преглед - водење медицинска документација - обработка на најмалку 100 пациенти годишно, при што на одделот е задолжен да следи 5 пациенти - познавање на индикациите и контраиндикациите за иследувањата, техниките на нивно изведување и толкување на резултатите од испитувањата - поставување на диференцијална дијагноза, третман и следење на пациентите со хематолошки заболувања <i>Процедури што треба специјализантиот да ги совлада под контрола на менторот:</i>		
2.	Стернална пункција	30	30
3.	Биопсија на коска	20	20
4.	Лумбална пункција	5	5
	Лабораториски иследувања во хематологијата <i>Процедури што треба специјализантиот да ги совлада под контрола на менторот</i>	4 месеци	
1.	Основни познавања за мерење на концентрацијата на хемоглобин, ретикулоцити, леукоцити, тромбоцити Тест за осмотска резистенција	100	100
2.	Подготовка и боење со фиксација на ериферни размаски, аспирати на коскена срцевина	20	20
3.	Цитолошки преглед на: - пунктат од коскена срцевина - периферна крв - ликвор		
4.	Подготовка и боење на имунохистохемија на пунктат од коскена срцевина - познавање на цитохемиски боења (алкална фосфатаза, мијелопероксидаза, естераза, кисела фосфатаза)		
5.	Цитолошки преглед на коскена срцевина за присуство на паразити	5	5
6.	Лабораториска дијагностика на железододефицитна анемија, дефицит на Б 12 и фолати	5	5
7.	Евидентирање на пореметувања на ниво на имуноглобулини (електрофореза, имунофиксација) - парапротеин, Бенс-Џонс протеин во урина	20	20
8.	Анализа на примерок за проточна цитометрија и нивна интерпретација	20	20
9.	Познавање на цитогенетските абнормалности кај малигните хематолошки заболувања	10	10
10.	Тестови за хемостаза, тест за оценка на коагулацијата, фибринолиза, инхибитори на коагулацијата	50	50

	Оддел за индуциска хемотерапија и интензивно лекување на малигните хематолошки заболувања <i>Процедури кои треба специјализантот да ги совлада под контрола на менторот и резултатите квалитетно и коректно да ги интерпретира</i>	6 месеци	
1.	Совладување на техниката на цитолошка пункција на коскена срцевина (стернална пункција)	20	20
2.	Иницијален дијагностички алгоритам за поставување на дијагноза на малигно хематолошко заболување	50	50
3.	Познавање на современите терапевтски протоколи за малигните хематолошки заболувања, примена на истите, превенција на потенцијалните компликации, препознавање на компликациите и соодветен терапевтски приод	50	50
4.	Фебрилна неутропенија	30	30
5.	Земање примероци и материјал за микробиолошка анализа	50	50
6.	Принципи на современата цитостатска терапија, начини на аплицирање	50	50
7.	Инtrateкална примена на цитостатици	5	5
8.	Интензивна нега во хематологијата	100	100
9.	Индикации за трансфузија	100	100
10.	Избор на крвни компоненти	100	100
11.	Препознавање на посттрансфузиските реакции	50	50
12.	Лекување на хеморагичен шок	5	5
13.	Компликации кај хематолошко-онколошки болни	100	100
	Оддел за лекување со трансплантација на хематопоетски матични клетки <i>Работа со хоспитализирани болни</i>	6 месеци	
1.	Поставување индикација за лекување со автологна и алогена трансплантација на матични хематопоетски клетки	50	50
2.	Познавање на изворите на матични хематопоетски клетки и начините на нивна апликација	50	50
3.	Спроведување протоколи за кондиционирање пред автологна трансплантација	20	20
4.	Спроведување протоколи за кондиционирање пред алогена трансплантација	20	20
5.	ХЛА систем и техники на ХЛА ДНК типизација	10	10
6.	Познавање на протоколите за радиотерапија и ТБИ	10	10
7.	Препознавање и дијагностицирање на патофизиолошките и клиничките манифестации на болеста на калемот против домаќинот	5	5
8.	Познавање на протоколите за превенција и лекување на болеста на калемот против домаќинот	5	5
9.	Дијагностички и терапевтски постапки при компликации од интервенцијата	20	20
10.	Поставување и обезбедување на централен венски катетер (субклависки, фенорален)	20	20
11.	Основни принципи на асепса и стерилизација	5	5
12.	Познавање на инфективните причинители и емпириски постулати за антибиотски, антивирусни и антимикотични лекови	100	100
13.	Имуносупресивна терапија - начини на апликација, дозирање	50	50

14.	Запознавање со протоколи за мобилизација на периферни матични клетки	20	20
15.	Запознавање со процедура на афереза на периферни матични клетки	20	20
16.	Запознавање со процедура на криопрезервација на периферни матични клетки	10	10
17.	Постапки за одржување централен венски катетер	50	50
18.	Одредување ризик од фебрилна неутропенија	50	50
19.	Одредување на степенот и ризик од орален мукозитис и негово лекување	50	50
20.	Препознавање и третман на црнодробна венооклузивна болест и хеморагичен цистит кај трансплантирани болни и лекување	10	10
21.	Одредување број на матични клетки во харвестите на коскена срцевина и периферни матични клетки преку цитолошки препарат како и одредување на бројот на ЦД 34 + клетки со проточна цитометрија	10	10
22.	Следење на болни лекувани со аутологна и алогена трансплантација, нега и препораки за хигиендиететски режим, препознавање на рани и доцни компликации и нивен третман	20	20
Оддел за дневна болница - дијагностика и лекување на хематолошки заболувања во услови на дневна болница во хематологијата <i>Работа со хоспитализирани болни во дневна болница</i>		6 месеци	
1.	Изведување точно насочени анамнеза и физикален преглед	50	50
2.	Водење медицинска документација	50	50
3.	Обработка, дијагностицирање и лекување пациенти со хематолошки заболувања во услови на дневна болница	50	50
Амбулантско-поликлиничка дејност во хематологијата <i>Работа со болни во амбулантско-поликлиничкиот дел</i>		5 месеци	
1.	Изведување точно насочени анамнеза и физикален преглед	100	
2.	Водење медицинска документација	100	
3.	Дијагностички и терапевтски процедури на хематолошки заболувања кои се лекуваат во услови на амбулантно-поликлинички дел	100	

Предвидени колоквиуми:

- Клиничко лекување на болни со хематолошки заболувања
- Лабораториски иследувања во хематологијата
- Оддел за индуциска хемотерапија и интензивно лекување на малигните хематолошки заболувања
- Оддел за лекување со трансплантација на хематопоетски матични клетки
- Дијагностика и лекување на хематолошки заболувања во услови на дневна болница во хематологијата
- Амбулантско-поликлиничка дејност во хематологијата

ДЕЛ II.

**ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦИЈАЛИЗАЦИИ НА ЗДРАВСТВЕНИТЕ РАБОТНИЦИ
СО ВИСОКО ОБРАЗОВАНИЕ ВО ДРУГИ ГРАНКИ НА МЕДИЦИНАТА**

Област на специјализација:

1. ЕПИДЕМИОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по епидемиологија

Времетраење на специјализацијата:

36 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика	26
2. Микробиологија и паразитологија	3
3. Инфективни болести и фебрилни состојби	3
4. Семејна медицина	2
5. Изработка на специјалистички труд	2
вкупно:	36 месеци

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по епидемиологија

ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВЕДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
ПРВА ГОДИНА			
1. Биостатистика со медицинска информатика	вкупно 49	вкупно 6	епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика
Дескриптивна и инференцијална статистика	11	2	
Демографска и витална статистика и медицинска информатика	12	2	
Статистика и информатика во практика	26	2	
2. Општа епидемиологија	вкупно 90	вкупно 6	епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика
Општа епидемиологија - прв дел	30	2	
Општа епидемиологија - втор дел	30	2	
Општа епидемиологија - трет дел	30	2	

ВТОРА ГОДИНА				
1.	Инфектологија	вкупно 20	вкупно 3	инфективни болести и фебрилни состојби
	Инфектологија - теоретски дел	12	2	
	Инфектологија - практичен дел	8	1	
2.	Микробиологија со паразитологија	вкупно 24	вкупно 3	микробиологија и паразитологија
	Микробиологија - теоретски дел	12	1	
	Микробиологија - практичен дел	12	2	
3.	Семејна медицина	вкупно 10	вкупно 2	семејна медицина
4.	Специјална епидемиологија - прв дел	вкупно 30	вкупно 4	епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика
	Респираторни заразни болести	15	2	
	Цревни заразни болести	15	2	
ТРЕТА ГОДИНА				
1.	Специјална епидемиологија - втор дел	вкупно 67	вкупно 10	епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика
	Контактни заразни болести	13	2	
	Трансмисивни заразни болести	13	2	
	Природноогнишни болести и зоонози	13	2	
	Хронични незаразни заболувања	13	2	
	Интервентна епидемиологија	15	2	
2.	Изработка на специјалистички труд	вкупно 20	вкупно 2	епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика
вкупно:		310	36	

ПРОГРАМА

на специјализацијата по епидемиологија

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

ПРЕДМЕТИ	БРОЈ НА ЧАСОВИ
Биостатистика со медицинска информатика	
1. Дескриптивна анализа	1
2. Распределба на фреквенциите и веројатноста	1
3. Хипотези (т-тест)	1
4. Анализа на варијанса	1
5. Пирсонов X ² - тест	1
6. Регресивна анализа или неар на корелација	1
7. Мерки на корелација базирани на рангирани податоци	1
8. Непараметарски тестови - независни примероци	1
9. Непараметарски тестови - зависни примероци	1
10. Испитување на динамика на појавите	1
11. Анализа на времето на преживување	1

12.	Демографска статистика	4
13.	Витална статистика	3
14.	Медицинска информатика	5
	вкупно:	23
Општа епидемиологија		
1.	Цели и историја на епидемиологијата	2
2.	Епидемиолошки методи (дескриптивен, аналитички и експериментален)	15
3.	Показатели на заболувањата, нарушувањето на здравјето и смртност	3
4.	Епидемиски процес	2
5.	Епидемиолошки модели	2
6.	Настанување на инфекцијата и заразните болести	2
7.	Механизам на настанување и пренесување на заразните болести	2
8.	Превенција на болестите и нарушување на здравјето	2
9.	Епидемиолошки надзор	2
10.	Елиминација и ерадикација на заразните заболувања	2
11.	Имунизација, серопротекција и хемиопротекција	4
12.	Дезинфекција, дезинсекција и дератизација	2
13.	Интрахоспитални инфекции	5
14.	Епидемиолошки доктрини на воените судири и вонредните состојби	6
15.	Клиничка епидемиологија	12
	вкупно:	63
Специјална епидемиологија		
1.	Епидемиолошки карактеристики на респираторни заразни болести	10
2.	Епидемиолошки карактеристики на цревни заразни болести	10
3.	Епидемиолошки карактеристики на контактни заразни болести	10
4.	Епидемиолошки карактеристики на трансмисивни заразни болести	10
5.	Епидемиолошки карактеристики на природноогнишни заразни болести	10
6.	Епидемиолошки карактеристики на зоонози	10
7.	Епидемиолошки карактеристики на хронични незаразни заболувања	10
8.	Интервентна епидемиологија	6
	вкупно:	76
Инфектологија		
1.	Функционирање и работата на инфективните одделенија	4
2.	Модерна дијагностика и терапија на заразните болести	4
3.	Протокол за работа со пациенти со заразни заболувања	4
	вкупно:	12
Микробиологија со паразитологија		
1.	Бактериологија	1
2.	Вирусологија	1
3.	Паразитологија	1
4.	Имунологија	1
5.	Лабораториски техники	1
6.	Земање, чување и праќање на материјал	1
	вкупно:	6
Семејна медицина		
1.	Знаења, ставови и вештини во примарна здравствена заштита	2

2.	Превентивни програми во Република Северна Македонија	2
3.	Имунизација, серопротифлакса и хемиопротифлакса	2
	вкупно:	6

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

	ПРЕДМЕТИ	БРОЈ НА ЧАСОВИ
	Биостатистика со медицинска информатика	
1.	Индекси на динамика	2
2.	Модус и медијана	2
3.	Проценка на параметри на примерок	2
4.	Студентов т-тест	2
5.	X ² -тест	2
6.	Корелација	2
7.	Линеарен тренд на временските серии	2
8.	Сезонски индекс	2
9.	Демографската и виталната статистика - примери од практика	3
10.	Употреба на информатичка технологија, вклучувајќи онлајн бази на податоци	3
11.	Базична обука со компјутерска статистичка програма	4
	вкупно:	26
	Општа епидемиологија	
1.	Проценка на ризик за појава на одредена болест	2
2.	Правилници и закони од областа на епидемиологијата	3
3.	Валидност и сигурност на дијагностички тестови	3
4.	Интрахоспитални инфекции - примери од практика	3
5.	Семинарска тема - изработка и презентација	6
6.	Изработка на научен труд за публикување	10
	вкупно:	27
	Специјална епидемиологија	
1.	Анализа, дизајн и имплементирање на системи за следење	2
2.	Планирање и развивање на истражување на случајна епидемија	2
3.	Обработка на примери на хидрични епидемии	3
4.	Обработка на примери на алиментарни епидемии	3
5.	Обработка на примери на аерогени епидемии	3
6.	Обработка на примери на трансмисивни епидемии	3
7.	Обработка на примери на контактни епидемии	3
8.	Презентирање на резултати од согледувања и анализи и давање препораки до релевантните авторитети	2
	вкупно:	21
	Микробиологија	
1.	Протокол за работа со инфективен материјал	1
2.	Садење и пресадување	1
3.	Боене	1
4.	Микроскопирање	1
5.	Серолошки анализи	1

6.	Интерпретација на резултати	1
	вкупно:	6
Инфектологија		
1.	Техника на преглед и анамнеза на пациент со заразно заболување	1
2.	Поставување на дијагноза на инфективен болен	2
3.	Одредување на терапија на инфективен болен	2
4.	Следење на ефектите на терапијата на инфективен болен	2
	вкупно:	8
Семејна медицина		
1.	Медицина базирана на докази	4
	вкупно:	4

Област на специјализација:

2. ИМУНОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по имунологија

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Институт за имунобиологија и хумана генетика (ИИБХГ)	17
2. Институт за трансфузиона медицина (ИТМ)	5
3. Интерна медицина	8
4. Педијатрија	4
5. Микробиологија и паразитологија	1,5
6. Хематологија	2
7. Дерматовенерологија	1,5
8. Инфективни болести	1
9. Неврологија	1
10. Гинекологија и акушерство	1
11. Офталмологија	1
12. Оториноларингологија	1
13. Радиотерапија и онкологија	0,5
14. Медицина на труд	0,5
15. Изборен дел и изработка на специјалистички труд	
	вкупно: 48 месеци

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по имунологија

ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВЕДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
1. Општи компетенции	20	2	Институт за имунобиологија и хумана генетика
2. Вроден имунолошки одговор	20	2	Институт за имунобиологија и хумана генетика
3. Б и Т клеточен имунолошки одговор	20	2	Институт за имунобиологија и хумана генетика

4.	Имунолошки ефекторни механизми	10	1	Институт за имунобиологија и хумана генетика
5.	Имунолошки реакции кај здрави и болни луѓе	30	1	Институт за имунобиологија и хумана генетика
6.	Експериментална имунологија	10	2	Институт за имунобиологија и хумана генетика
7.	Имуногенетика	60	3+3	Институт за имунобиологија и хумана генетика + Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
8.	Имунолошки реакции кон крв и крвни деривати	20	2	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
9.	Имунолошки одговор кон микроорганизмите	20	1,5	микробиологија
10.	Имунолошка дијагностика	10	4	Институт за имунобиологија и хумана генетика
11.	Имунолошки заболувања кај деца	30	4	педијатрија
12.	Системски имунолошки заболувања	15	2	ревматологија
13.	Имунолошки заболувања на кожата	15	1,5	дерматовенерологија
14.	Имунолошки заболувања во хематологијата	20	2	хематологија
15.	Имунолошки заболувања на ендокриниот систем	5	1	ендокринологија
16.	Имунолошки одговор при инфективни заболувања	10	1	инфективни болести
17.	Имунолошки заболувања на дишните органи и алергии	10	2	пулмологија
18.	Имунолошки заболувања на бубрезите	20	2	нефрологија
19.	Имунолошки заболувања на гастроинтестиналниот тракт	5	1	гастроентерохепатологија
20.	Имунолошки заболувања на очите	3	1	офталмологија
21.	Имунолошки заболувања на уво, нос и грло	3	1	оториноларингологија
22.	Имунолошки заболувања на нервниот систем	5	1	неврологија
23.	Имунологија на репродуктивниот систем	10	1	гинекологија и акушерство
24.	Имунологија на тумори	5	0,5	радиотерапија и онкологија
25.	Професионални имунолошки заболувања	4	0,5	медицина на труд
26.	Изборен дел и изработка на специјалистички труд		3	според интерес и вработување
	вкупно:	380	48	

ПРОГРАМА

на специјализацијата по имунологија

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

Општи компетенции	
1.	Медицинска етика и деонтологија
2.	Вештина на комуникација со пациентите, колегите и други стручни лица - комуникациски вештини
3.	Дефинирање, прибирање и правилно документирање на релевантни податоци
4.	Разбирање на важноста на научниот пристап на структурата и учество во научноистражувачка работа со почитување на етичките начела
5.	Примена на принципите на медицина заснована на докази
6.	Важност за водење медицинска документација, ефикасност во документирањето и примена на важечките прописи
7.	Тимско работење, координирање на приоритети и ефикасно делување во мултидисциплинарни тимови
8.	Познавање на здравствената регулатива, поврзана со специјализацијата и заштита на правата на пациентите
9.	Познавање на текот, распоредот и контролата на работните процеси и основи на управувањето со ресурсите, особено финансиските
10.	Мерки на сигурност во лабораторија
11.	Стерилизација и дезинфекција
12.	Ракување и складирање на биолошки примероци
13.	Обезбедување на систем за квалитет
Вроден имунолошки одговор	
1.	Надворешна одбрана кон предизвикувачите
2.	Фагоцитните клетки ги убиваат микроорганизмите
3.	Комплементот учествува во фагоцитозата
4.	Комплементот учествува во акутната воспалитена реакција
5.	Белковините на акутна фаза се зголемуваат при инфекција
6.	Интерлеукини (ИЛ-1, ИЛ-6...)
7.	Туморски некротски фактори
8.	Интерфероните ја инхибираат репликацијата на вирусите
9.	Сосирување на крвта, воспаление и одбрана
10.	Тромбоцитни адхезивни молекули
11.	Еикозаноиди и липидни медијатори
12.	Клетки природни убијци (КПУ): - биологија на КПУ - КПУ во хематопоезата - КПУ во бактериска инфекција - КПУ во вирусни инфекции - КПУ во трансплантација - КПУ во туморската биологија - КПУ во бременоста
13.	Макрофаги: - биологија на макрофагите - молекуларна основа на макрофагната активација

	<ul style="list-style-type: none"> - макрофагите во контрола на хематопоеза - макрофагите во вирусна инфекција - макрофагите во бактериска инфекција - макрофагите во паразитна инфекција - макрофагите во автоимунитетите и примарните имунодефицити - макрофагите во туморска имунологија - макрофагите во кардиоваскуларен систем и во централен нервен систем (ЦНС)
14.	<p>Неутрофили:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неонатално созревање, кинетика и функција; - неутрофилни рецептори имодулација на имунолошкиот одговор - пренесување сигнал - фагоцитоза и убивање
15.	<p>Неутрофилни нарушувања:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неутрофилна дисфункција - вродени неутрофилни недостатоци - неутрофилно остварено ткивно оштетување - терапевтска модулација на неутрофилите
Б и Т клеточен имунолошки одговор	
1.	Клетки и органи во имунолошкиот систем
2.	Антигени
3.	Имуноглобулини: структура и функција
4.	Реакции антиген: противтело
5.	Организација и експресија на имуноглобулинските гени
6.	Б клеточно созревање, активација и диференцијација
7.	Антигена обработка и прикажување
8.	Т-клеточен рецептор
9.	Т-клеточно созревање, активација и диференцијација
Имунолошки ефекторни механизми	
1.	Цитокини
2.	Комплементен систем
3.	Леукоцитна миграција и воспаление
4.	Клеточно остварен имунолошки одговор
5.	Хуморално остварен имунолошки одговор
Имунолошки реакции кај здрави и болни луѓе	
1.	Вакцини
2.	„Вродени“ реакции на пречувствителност
3.	Тип 1 пречувствителност
4.	Тип 2 пречувствителност
5.	Тип 3 пречувствителност
6.	Тип 4 пречувствителност
7.	Автоимунитет
8.	Вродени и стекнати имунолошки недостатоци
9.	Туморска имунологија
Експериментална имунологија	
1.	Поттикнување и откривање на имунолошкиот одговор
2.	Мерење и употреба на антителата
3.	Испитување на лимфоцитите

4.	Анализа на имунолошкиот одговор во интактен организам
5.	Манипулации на имунолошкиот систем
6.	Култура на клетки и ткива.
Имуногенетика	
1.	ХЛА систем (ГТСК): <ul style="list-style-type: none"> - вовед - историски развој на сознанијата - генетски комплекс - крвна група - улога во трансплантацијата, трансфузијата и антропологијата - имунолошка одбрана - актуелни сознанија
2.	X-2 систем: модел кај глумци, сличности со човек
3.	ГТСК кај животни: амфибии, птици, цицачи
4.	Генетика на ХЛА систем: гени од I-класа, локуси, дистрибуција, структура и нивни производи
5.	Генетика на ХЛА систем: гени од II-класа, локуси, дистрибуција, структура и нивни производи
6.	Генетика на ХЛА систем: гени од III-класа, локуси, дистрибуција, структура и нивни производи и други гени локализирани во ХЛА предел
7.	Гени од ХЛА во антропологијата и еволуцијата: <ul style="list-style-type: none"> - антрополошка распределеност - динамика на популации - полиморфизам и еволуција
8.	Улога на ХЛА систем во имунологијата: <ul style="list-style-type: none"> - распознавање свое/туѓо - Т-клеточен рецептор и помагачки молекули - презентација на пептиди - клеточен пролиферативен одговор - клеточен цитотоксичен одговор
9.	Улога на ХЛА систем во имунологијата: <ul style="list-style-type: none"> - тимусна селекција на лимфоцити - суперантигени - противканцерозно преживување, - генетска контрола - вакцинација - одомаќинети гени
10.	Алоген имунолошки одговор: <ul style="list-style-type: none"> - алоген Т-одговор - препознавање директно и индиректно - МЛР, ЦМЛ
11.	Улога во гестацијата: <ul style="list-style-type: none"> - дистрибуција во трофобласт - мајка/татко/фетус - стерилитет - абортус - клеточен и хуморален одговор - вештачење татковство
12.	Улога во трансфузиологијата: <ul style="list-style-type: none"> - дистрибуција на крвни клетки - политрансфундираност - тромбоцитни и леукоцитни трансфузии
13.	Пресадување: <ul style="list-style-type: none"> - избор пар дарител/примател - компатибилност

	<ul style="list-style-type: none"> - вкрстена проба - имунолошка толеранција - трансфузиски протокол - отфрлање
14.	<p>Пресадување:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пресадување на бубрег и други органи - пресадување на коскена срцевина - реакција калем против домаќин - имуносупресија
15.	<p>ХЛА и болести:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генетски врски, асоцијации - автоимуни болести, системски болести, малигни болести, алергиски, невролошки и други
16.	Имунолошки одговор кон ткивни трансплантати
Имунолошки реакции кон крв и крвни деривати	
1.	Имунологија на еритроцитите
2.	АБО, Келл, Луис, Лу, МНС и П крвни групи
3.	Резус (Rh) крвно-групен систем
4.	Еритроцитни автоантитела
5.	Еритроцитна неподносливост ин виво
6.	Хемолитички трансфузиски реакции
7.	Хемолитичко заболување на фетус и новородено
8.	Имунолошки реакции кон леукоцити
9.	Имунолошки реакции кон тромбоцити
10.	Имунолошки реакции кон крвни продукти
Имунолошки одговор кон микроорганизмите	
1.	Интеракција на микроорганизмот и домаќинот во патогенезата на инфекциите
2.	<p>Неспецифична и специфична одбрана на површината на телото, посебни одбранбени механизми на слузокожите на системите:</p> <ul style="list-style-type: none"> - респираторен, дигестивен систем, урогенитален систем, очи и други, одбрана на ткивата и крвта - конститутивна, неспецифична одбрана - индуцирана одбрана со антитела, активирани макрофаги и цитотоксични Т-клетки, фактори од кои зависи одбраната - одбрана од бактериски инфекции - одбрана од вирусни инфекции - одбрана од микотични инфекции - одбрана од протозои и хелминти
3.	<p>Механизми на патогеност и вируленција:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фактори на вируленција кои се одговорни за колонизацијата и инвазија на површината на телото, орофаринкс, респираторен тракт, гастроинтестинален тракт, урогенитален тракт, конјунктиви и други слузокожи - манифестации кои се јавуваат непосредно по колонизацијата
4.	Интеракција на микроорганизмот со фагоцитите и механизми на опстојување и ослободување од фаголизозмот
5.	Елиминирање од организмот на домаќинот, механизми на латенција, перзистенција со исфрлање на микроорганизмот надвор од домаќинот, перзистенција без исфрлање на микроорганизмот
6.	<p>Реакции на микроорганизмот на имунолошкиот одговор на домаќинот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - имунолошки одговор со создавање антитела - Т-клеточен имунолошки одговор - толеранција

	<ul style="list-style-type: none"> - имуносупресија - присуство на микроорганизмите на недостапни места за имунолошкиот систем - индукција на неефикасни антитела - антитела кон растворливите антигени - антигенски варијации на микроорганизмот
7.	Генетски основи на детерминација на вируленцијата и гени за регулација на вируленцијата
8.	Експериментални модели за испитување интеракцијата на микроорганизмот и домаќинот: <ul style="list-style-type: none"> - дизајнирање на експерименталниот систем - мерење на вируленцијата - идентификација на потенцијалните фактори на вируленција - експерименти ин виво, експерименти ин витро
9.	Патогенеза на инфекции по системи и органи: патогенеза на инфекциите во респираторниот тракт, уrogenиталниот тракт, дигестивниот тракт, септични состојби, меките ткива, коските и зглобовите, централниот нервен систем и менингите
10.	Вакцини и други начини за модулација на имунолошкиот одговор: <ul style="list-style-type: none"> - фактори на вируленција и рационално дизајнирање на вакцините - особини на добра вакцина - пасивна имунизација - други имуностимулатори
11.	Тестирање на специфични микробни антигени во патолошките материјали
12.	Испитување на специфични микробни антиген-специфични антитела
13.	Визуелизација или детекција на антиген-антитело реакциите

Имунолошка дијагностика

1.	Заштитни мерки во имунолошката лабораторија
2.	Основни серолошки дијагностички методи
3.	Аглутинациски дијагностички методи
4.	Преципитациони методи во имунодијагностиката
5.	Електрофорезни техники
6.	Обележувачки методи во имунолошките одредувања
7.	Автоматизирани имунодијагностички методи
8.	Комплементна фиксација, неутрализирачки процедури, криоглобулини
9.	Молекуларнобиолошки техники во имунологијата
10.	Имунодијагностицирање реакции на пречувствителност
11.	Имунодијагностицирање имунопролиферативни заболувања
12.	Имунодијагностицирање автоимун заболувања
13.	Имунодијагностицирање на системски еритематозен лупус
14.	Имунодијагностицирање ревматски артритис
15.	Имунодијагностицирање на пресадување
16.	Имунодијагностицирање на тумори
17.	Имунолошки дијагностички процедури во стоматологијата

Имунолошки заболувања кај деца

1.	Имунолошки развојни особености на фетусот и однос мајка-плод
2.	Карактеристики на имунолошките реакции кај недоносено и новородено
3.	Вродени имунодефиценции - клиничко сомнение и дијагностички алгоритам
4.	Вродени пореметувања на фагоцитниот систем
5.	Вродени пореметувања на комплементниот систем
6.	Вродени пореметувања на клеточниот имунолошки одговор

7.	Вродени пореметувања на противтелниот имунолошки одговор
8.	Комбинирани пореметувања на клеточниот и противтелниот имунолошки одговор
9.	Слузокожен имунолошки одговор
10.	Имунолошки карактеристики на хумано млеко и улога на доењето во зреењето на имунолошкиот систем
11.	Исхрана на детето, нејзини пореметувања и влијание врз имунолошките функции
12.	Имунизација
13.	Имунолошки одговор при инфекција
14.	Системски имунолошки одговор
15.	Орган - локализиран имунолошки болести во детска возраст
16.	Имунолошки систем и неоплазми
17.	Влијание на стрес, траума, хируршки интервенции и анестезија врз имунолошкиот систем на детето
18.	Имунолошки интервенции во детска возраст
	<i>Клиничка алергологија во детска возраст</i>
19.	Физиопатологија на имуноглобулин Е и одговорот кај дете
20.	Атописки болести - етиопатогенеза и тераписки перспективи
21.	Клиничко сомнение за алергиска болест и дијагностички алгоритам
22.	Атописки дерматитис
23.	Уртикарија и ангиоедем
24.	Алергија на храна
25.	Алергиски манифестации причинети од протеини на кравјо млеко
26.	Астма во детска возраст
27.	Превенција и лекување на алергиски болести кај дете
	Системски имунолошки заболувања
1.	Имунолошки нарушувања на вроден и стекнат имунолошки систем (вродени и стекнати имунодефицити)
2.	Автоимуни системски заболувања: ревматоиден артритис, СЛЕ, полимиозит, Сјегренов синдром, прогресивна системска склероза, болест на Бечет
3.	Васкулити со имунолошка основа
	Имунолошки заболувања на кожата
1.	Имунолошки заболувања на кожата
2.	Алергиски заболувања на кожата: алергиски дерматитис, атописки дерматитиси, професионални дерматози
3.	Уртикарија и ангиоедем
4.	Нутритивна алергија
5.	Медикаментозна алергија
6.	Алергија на инсекти
7.	Анафилактичен шок и други итни состојби во алергологијата
8.	Псевдоалергиски заболувања
	Имунолошки заболувања во хематологијата
1.	Автоимуни заболувања во хематологија
2.	Малигни заболувања во хематологија
3.	Трансплантација на коскена срцевина
4.	Регистар на дарители за матични хематопоетски клетки

5.	Имунолошка терапија во хематологија
Имунолошки заболувања на ендокриниот систем	
1.	Автоимуни ендокрини заболувања: тироидна жлезда, панкреас, надбубрег, полови органи, хипофиза и други
Имунолошки одговор при инфективни заболувања	
1.	Имунолошки одговор при инфекции кон бактерии, вируси
Имунолошки заболувања на дишните органи и алергии	
1.	Алергиски заболувања на респираторниот систем: алергиски ринитис, риносинуситис, бронхијална астма, хиперсензитивен пневмонит, АРДС, еозинофилни белодробни синдроми
Имунолошки заболувања на бубрезите	
1.	Имунолошки заболувања на бубрег
2.	Листа на чекање за бубрежна трансплантација
3.	Трансплантација на бубрези, избор на пар дарител-примател
4.	Имуносупресивна терапија при трансплантација на бубрези
5.	Отфрлање и терапија при отфрлање на трансплантиран бубрег
6.	Долгорочно следење, контроли и анализа на преживување
Имунолошки заболувања во гастроинтестиналниот тракт	
1.	Пречувствителност на храна
2.	Автоимуни заболувања на желудник, хепар, панкреас
3.	Целијакија
4.	Улцеративен колитис
Имунолошки заболувања на очите	
1.	Имунолошки заболувања на очите
2.	Алергиски заболувања на очите: алергиски конјунктивит, кератит и слично
Имунолошки заболувања на уво, грло и нос	
1.	Имунолошки заболувања на увото, грлото и носот
2.	Алергиски заболувања на увото, грлото и носот
Имунолошки заболувања на нервниот систем	
1.	Имунолошки заболувања на нервниот систем од антитела
2.	Имунолошки заболувања на нервниот систем од клеточен тип
Имунологија на репродуктивниот систем	
1.	Имунолошки заболувања во гинекологијата
2.	Повторувачки абортуси
3.	Стерилитет
Имунологија на тумори	
1.	Со вирус поттикнати Т-клеточни малигни заболувања
2.	Туморска имунологија
Професионални имунолошки заболувања	
1.	Професионални имунолошки заболувања
2.	Професионални алергиски заболувања

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

со број на изведби потребни за комплетирање на турнусите

Општи компетенции		
	<i>Ракување со примероци/мостри</i>	
1.	Земање, ракување, складирање	20
2.	Примероци со висок ризик - земање, ракување, складирање	5
3.	Ракување со медицински отпад	5
	<i>Медицинска документација и осигурување на квалитет</i>	
4.	Стандардни оперативни постапки (СОП) - пишување и ажурирање	5
5.	Медицински записи - подготвување, складирање, пребарување	20
6.	Определување на контролни вредности, внатрешна и надворешна контрола	5
7.	Надзор над лабораторијата	5
	<i>Мерки на сигурност во лабораторијата</i>	
8.	Управување и надзор на ризици	3
9.	Правилник за заштита и сигурност на работа - обработка и анализа	1
10.	Дезинфекција и деконтаминација	1
11.	Заштита од биолошка контаминација, јонизирачко зрачење - анализа	1
	<i>Основна лабораториска опрема</i>	
12.	Контрола на потрошувачката - рационална употреба на ресурси	10
13.	Калибрација на инструменти и приборот	10
	<i>Основни лабораториски процеси</i>	
14.	Пипетирање	50
15.	Вагање	5
16.	Центрифугирање	50
17.	Подготовка на пуфери и медиуми	5
	<i>Вештини на комуникација</i>	
18.	Комуникација со пациенти и нивните семејства	20
19.	Комуникација со колеги и други стручни лица	20
	<i>Примена на принципите на медицина заснована на докази</i>	
20.	Избор и критичка проценка на лабораториски тестови	5
21.	Проценка на техничка и дијагностичка изводливост на лабораториски докази	5
22.	Проценка на клиничка корист на лабораториските тестови	5
	<i>Здравствена регулатива и правата на пациентите</i>	
23.	Анализа на тековните здравствени регулативи	1
24.	Закон за права на пациенти - анализа	1
	Вроден имунолошки одговор	
1.	Отстранување честички од ретикулоендотелниот систем	5
2.	Квантитативен нитроблу тетразолиум тест	20
3.	Испитување интраклеточна бактерицидност ин витро	5
4.	Лизозимска активност	5
5.	КПУ клетки - број и активност	5
	Б и Т клеточен имунолошки одговор	
1.	Канилирање на дуктус торакикус и собирање на лимфоцити	3

2.	Клетки во имунолошкиот систем: двоене лимфоцити на градиент на густина; магнетно сепарирање на Т и Б лимфоцити; определување проценти на лимфоцитни субпопулации	20
3.	Директен антиглобулински тест; индиректен антиглобулински тест	20
4.	Структура и функција на антитела: изолирање на ИгГ од серум; имуноелектрофореза	10

Имунолошки ефекторни механизми

1.	Испитување CH50 и минимум хемолитичка доза	10
2.	Броење имуноглобулин М секретирачки спленоцити	5
3.	Определување циркулирачки имунолошки комплекси (ЦИК)	30
4.	Определување на цитокини во хумани течности	5
5.	Митоген одговор на лимфоцити (ЛТТ)	5
6.	Мешана лимфоцитна култура (МЛЦ)	5

Имунолошки реакции кај здрави и болни луѓе

1.	Реакција калем против домакин кај Ф1 хибрид со внес од родителски клетки	1
2.	Анафилактична пречувствителност ин витро (тип 1 пречувствителност)	5
3.	Инхибиторен тест за миграција на макрофаги (тип 4 пречувствителност)	5

Експериментална имунологија

1.	Примарни лимфоидни клеточни култури	5
2.	Клонирани лимфоидни клеточни линии	1
3.	Молекуларна имунологија - изолација на ДНК	50
4.	Молекуларна имунологија - ПВР	50

Имуногенетика

1.	Типизација на антиген од локусите А, Б, Ц (серолошка)	10
2.	Типизација на антиген од локусите А, Б, Ц, Др, ДКу (молекуларна - ССО, ССП)	50
3.	Типизација на антиген од локусите А, Б, Ц, Др, ДКу (молекуларна - хМАР)	50
4.	Испитување на ХЛА антитела - откривање и идентификација	
5.	Вкрстена проба и интерпретација	25
6.	Избор на компатибилен пар дарител-примател	25
7.	ХЛА и болести - определување на релативен ризик и интерпретација	50
8.	Полиморфизам на цитокинските гени	25
9.	Полиморфизам на КИР гените	25

Имунолошки реакции кон крв и крвни деривати

1.	Откривање еритроцитни антигени - изведба, принцип и толкување	50
2.	Откривање на еритроцитни антитела - изведба, принцип и толкување	50
3.	Противглобулински тестови - изведба, принцип и толкување	50
4.	Ензимски тестови - изведба, принцип и толкување	50
5.	Одбирање компатибилна крв - изведба, принцип и толкување	20
6.	Посттрансфузиски реакции на крв и крвни продукти - анализа и постапка за спречување	10
7.	Хемовигилност - принцип и толкување	10

Имунолошки одговор кон микроорганизмите

1.	Идентификација на микроорганизмите со докажување на антигените	5
2.	Мерење на вируленцијата, идентификација на потенцијалните фактори на вируленција на микроорганизмите ин витро и ин виво	5
3.	Испитување на способноста на микроорганизмот за колонизација	5

4.	Принципи на изведување на тестовите на хемаглутинација, инхибиција на хемаглутинација, аглутинација, преципитација, гелдифузија, неутрализација и латекс тестови и нивна конкретна примена	5
5.	Принципи на изведување на тестовите на врзување на комплемент и имобилизација и нивна конкретна примена	5

Имунолошка дијагностика

1.	Белковини на акутна фаза	30
2.	Интерлеукини и интерферони	30
3.	Луминометрија	30
4.	Турбидиметрија	30
5.	Нефелометрија	30
6.	Индиректна имунофлуоресценција	30
7.	Проточна цитометрија (противтромбоцитни антитела, лимфоцитна фенотипизација и друго)	15
8.	Електроимунодифузија и агарозна електрофореза (K1ку, K2, имуноглобулински поткласи, олигоклонски имуноглобулини и друго)	5
9.	Имунолошки методи со лимфоцитна микроцитотоксичност	5
10.	Одредување автоантитела со ЕЛИСА	100
11.	Одредување вкупен и специфичен ИгЕ, ИгГ и ИгА со ЕЛИА	50
12.	Направени ин виво тестови за дијагноза на алерии кај возрастни и деца	50
13.	Дијагностички постапки во стоматологijата (серолошки и генетски)	10
14.	Имунолошка дијагностика на дијабетес и толкување	15
15.	Дијагностика на автоимуни заболувања на ендокриниот систем и толкување	50
16.	Дијагноза на хемокроматоza и толкување	25
17.	Тестови за дијагноза на интолеранција на храна и толкување	50
18.	Складирање на матични клетки од папочна врвца	5
19.	Имунолошки испитувања за автоимуни хепатитиси и толкување	25
20.	Пред трансплантациски испитувања кај пациент и дарител на бубрег, коскена срцевина и црн дроб и толкување	40
21.	Имунолошка дијагностика на ревматски артритис, СЛЕ, васкулити, Сјогрен, Бехет, Бехтерев синдром и толкување	50
22.	Имунолошки постапки во дијагнозата на стерилитетот и повторувачките абортуси и толкување	50

Имунолошки заболувања кај деца

1.	Имунолошки специфичности кај детето - препознавање и толкување	40
2.	Вродени имунолошки недостатоци - дијагноза и лекување	10
3.	Имунолошка дијагностика кај детето - карактеристики, препознавање и толкување	50
4.	Имунолошка терапија кај деца	20
5.	Вакцинација	30

Системски имунолошки заболувања

1.	Прегледи, дијагноза и терапија на пациенти со автоимуни ревматски заболувања	80
2.	Прегледи, дијагноза и терапија на пациенти со автоимуни системски заболувања	40

Имунолошки заболувања на кожата

1.	Амбулантски прегледи, обработка на пациенти	30
2.	Кожни тестови	40
3.	Хипосензитизација	30
4.	Третман на алергиска реакција од увод на инсекти и контактен дерматитис	30

Имунолошки заболувања на крвта		
1.	Прегледи, дијагноза и терапија на автоимуни хематолошки заболувања	20
2.	Прегледи, дијагноза и терапија на малигни хематолошки заболувања	20
3.	Трансплантација на коскена срцевина со периферни матични клетки и нивно издвојување	10
1.	Имунолошка терапија при трансплантација на коскена срцевина	10
2.	Дијагноза и терапија на реакцијата калем против домаќин	5
3.	Долгорочно следење и контроли на трансплантиран пациент со коскена срцевина	20
Имунолошки заболувања на ендокриниот систем и метаболизмот		
1.	Автоимуни заболувања на тироидата - преглед, дијагноза и терапија	15
2.	Автомун дијабетес - преглед, дијагноза и терапија	15
3.	Други автоимуни ендокрини заболувања (панкреас, надбубрег, полови органи, хипофиза и други) - преглед, дијагноза и терапија	15
Имунолошкиот систем и инфекции		
1.	Амбулантски прегледи, обработка и прием на пациенти.	30
2.	Имунолошка дијагностика и лекување на инфективни заболувања.	30
3.	Дијагноза и лекување на стекнати имунолошки недостатоци.	10
Имунолошки заболувања на дишните органи и алерголошки заболувања		
1.	Прегледи, дијагноза и терапија на пациенти со астма	60
2.	Функционални белодробни тестови - толкување и терапија	20
3.	Алерген специфична имунотерапија	40
Имунолошки заболувања на бубрезите		
1.	Прегледи, дијагноза и терапија на имунолошки заболувања на бубрези	50
2.	Прегледи на пациенти со ХБИ и подготовка за трансплантација	20
3.	Имуносупресивна терапија при трансплантација - избор, дозирање, следење	20
4.	Дијагноза и терапија на отфрлање на трансплантат	5
5.	Долгорочно следење и контроли на трансплантиран пациент	20
Имунолошки заболувања на гастроинтестиналниот систем		
1.	Преглед, дијагноза и терапија на автоимуни заболувања поврзани со пречувствителност на храна	15
2.	Преглед, дијагноза и терапија на гастроинтестинални заболувања кои предизвикуваат имунолошки недостаток	15
3.	Преглед, дијагноза и терапија на имунолошки заболувања на дебелото црево	15
4.	Преглед, дијагноза и терапија на автоимуни заболувања на гастроинтестинален тракт	15
Имунолошки заболувања на очите		
1.	Амбулантски прегледи на пациенти со имунолошки конјунктивитиси и терапија	15
2.	Конјунктивални алерген-провокациски тестови	10
Имунолошки заболувања на уво, грло и нос		
1.	Амбулантски прегледи, обработка и терапија на пациенти со имунолошки заболувања	25
2.	Риноскопија - дијагностичка метода и терапија	20
Имунолошки заболувања на нервиот систем		
1.	Амбулантски прегледи, обработка на пациенти	15
2.	Дијагностика и лекување на радикулопатии	15
3.	Автоимуни невротии - дијагноза, обработка, анализа и терапија	15

Имунологија на репродуктивниот систем		
1.	Дијагностика на стерилитет - преглед, дијагноза и терапија	40
2.	Повторувачки абортуси - преглед, дијагноза и терапија	40
3.	Имунолошки проблеми во бременоста - преглед, дијагноза и терапија	40

Имунологија на тумори		
1.	Амбулантски прегледи, обработка и прием на пациенти	10
2.	Туморски обележувачи - средство за дијагноза на малигни заболувања и следење на терапијата	5
3.	Молекуларна дијагностика на тумори - средство за дијагноза на малигни заболувања и следење на терапијата	5
4.	Дијагноза на тумори по различни системи	25

Професионални заболувања		
1.	Амбулантски прегледи, обработка на пациенти	15

Област на специјализација:

3. КЛИНИЧКА ФАРМАКОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по клиничка фармакологија

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Фармакодинамика	2
2. Фармакокинетика	2
3. Основи на токсикологијата	2
4. Фармакогеномика	2
5. Фармакокинетика кај посебни популациски групи (деца, постари лица, бременост, лактација, лица со патолошки состојби)	2
6. Мониторирање на концентрации на лекови	2
7. Индивидуализација на терапија	2
8. Клинички испитувања на лекови	2
9. Биоеквивалентност и биорасположливост на лекови	2
10. Анестезија и реанимација	1
11. Фармакотерапија на болести кај деца	1
12. Фармакотерапија на болести на дишни патишта	1
13. Инфективни болести и нивна терапија	1
14. Неврофармакологија	1
15. Клиничка имунологија	1
16. Фармакотерапија на болести на крвта	1
17. Фармакотерапија на ендокрини заболувања	1
18. Нефрологија и дијализа	1
19. Фармакотерапија на малигни болести	1
20. Психофармакологија	1
21. Клиничка токсикологија	2
22. Фармакотерапија на болести на срце	2
23. Фармакотерапија на болести на дигестивен тракт	2
24. Фармакоепидемиологија и фармакоэкономика	1
25. Фармаковигиланца	2
26. Фармацевтска легислатива	2
27. Рационална употреба на лекови	2
28. Изработка на специјалистички труд	6
вкупно:	48 месеци

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по клиничка фармакологија

	ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВЕДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
ПРВА ГОДИНА				
1.	Фармакокинетика	15	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
2.	Фармакодинамика	15	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
3.	Основи на токсикологијата	10	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
4.	Фармакогеномика	10	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
5.	Фармакокинетика кај посебни популациски групи	15	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
6.	Мониторирање на концентрации на лекови	15	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
ВТОРА ГОДИНА				
1.	Индивидуализација на терапија	10	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
2.	Фармаковигиланца	25	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
3.	Клинички испитувања на лекови	15	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
4.	Анестезиологија и реанимација	6	1	анестезиологија и реанимација
5.	Фармакотерапија на болести кај деца	6	1	педијатрија
6.	Фармакотерапија на болести на дишни патишта	6	1	пулмоалергологија
7.	Инфективни болести и нивна терапија	6	1	инфективни болести
8.	Неврофармакологија	6	1	нервни болести
9.	Клиничка имунологија	6	1	имунологија и хумана генетика
ТРЕТА ГОДИНА				
1.	Фармакотерапија на болести на крвта	6	1	хематологија
2.	Фармакотерапија на ендокрини заболувања	6	1	ендокринологија
3.	Нефрологија и дијализа	6	1	нефрологија
4.	Фармакотерапија на малигни болести	6	1	радиотерапија и онкологија
5.	Психофармакологија	6	1	психијатрија
6.	Клиничка токсикологија	12	2	токсикологија
7.	Фармакотерапија на болести на срце	12	2	кардиологија
8.	Фармакотерапија на болести на дигестивен тракт	12	2	гастроентерохепатологија

9.	Фармакоепидемиологија и фармакоэкономика	6	1	епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика и претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
ЧЕТВРТА ГОДИНА				
1.	Фармаковигиланца	12	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
2.	Фармацевтска легислатива	12	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
3.	Рационална употреба на лекови	12	2	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
4.	Изработка на специјалистички труд		6	претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
	вкупно:	274	48	

ПРОГРАМА

на специјализацијата по клиничка фармакологија

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

1.	Фармакокинетика
	<ul style="list-style-type: none"> - Транспорт на лековите преку клеточните мембрани <ul style="list-style-type: none"> ▪ начини на примена на лековите (перорално, парентерално, ректално, со инхалација, локално и друго) ▪ дигестивен систем (лигавица на уста, желудник, тенко црево, дебело црево, фактори од кои зависи интестиналната ресорпција) ▪ апсорпција преку белите дробови, преку кожа и други видови - Дистрибуција на лековите во крвта и врзување за плазматските протеини <ul style="list-style-type: none"> ▪ дистрибуција во ткивата, врзување и депонирање, ▪ дистрибуција во мозок и плацента ▪ волумен на дистрибуција - Места каде се одигрува биотрансформацијата на лековите <ul style="list-style-type: none"> ▪ видови на метаболички реакции ▪ фармаколошко значење на биотрансформацијата ▪ фактори кои влијаат на биотрансформацијата ▪ влијание на лековите врз биотрансформацијата - Излучување преку бубрези, жолчка и други патишта <ul style="list-style-type: none"> ▪ кинетика на елиминацијата (поим за биолошко полувреме, фреквенција на примена на лековите) - Кумулација на лековите и интеракции меѓу лековите (синергизам и антагонизам) - Испитување на фармакокинетиката на лековите кај животни <ul style="list-style-type: none"> ▪ значење на податоците добиени кај животни и нивна екстраполација на луѓе
2.	Фармакодинамика
	<ul style="list-style-type: none"> - Видови фармакодинамички дејства - Специфичност и селективност на лекови - Видови на терапија (етиолошка, симптоматска) - Механизам на дејство на лековите <ul style="list-style-type: none"> ▪ теории за рецепторите ▪ регулација на рецептори ▪ интеракции лек-рецептор ▪ класификација на рецепторите ▪ јонски канали

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ молекуларни принципи на дејството на лековите и други механизми на дејство на лековите ▪ сооднос на доза и фармаколошки одговор; ▪ сооднос на структура и фармаколошки одговор ▪ јачина и ефикасност на лековите - Фактори кои влијаат на дејствата на лековите <ul style="list-style-type: none"> ▪ фармаколошки, биолошки, индивидуална чувствителност ▪ толеранција кон лековите ▪ возраст, пол, телесна тежина, патолошки состојби
3.	<p>Основи на токсикологијата</p> <ul style="list-style-type: none"> - Акутна токсичност - Токсичност по повеќекратна администрација - Токсичност врз процесите на репродукција - Мутагено и канцерогено дејство - Ефекти на токсичните материи во организмот - Можни патишта на експозиција на токсични материи - Тестови за испитување на токсичноста и проценка на ризикот (ин виво и ин витро испитувања) - Терапија на труења со лекови (специфична и супортивна)
4.	<p>Фармакогеномика</p> <ul style="list-style-type: none"> - Геномска основа на фармакогенетиката - Фармакогенетски истражувања - Фармакогенетиката во клиничката практика - Генска терапија
5.	<p>Фармакокинетика кај посебни популациски групи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фармакокинетика кај деца - Фармакокинетика кај постари лица - Фармакокинетика во бременост и лактација - Фармакокинетика кај лица со патолошки состојби
6.	<p>Мониторирање на концентрации на лекови</p> <ul style="list-style-type: none"> - Биолошки материјал за мониторирање на концентрации на лекови - Методи за мониторирање на концентрации на лекови - Клиничко значење на мониторирањето на концентрациите на лековите - Интерпретација на резултатите од мониторирањето
7.	<p>Индивидуализација на терапија</p> <ul style="list-style-type: none"> - Индивидуален пристап во дозирањето на лековите - Фактори на варијабилност од страна на пациентот - Фактори на варијабилност од страна на лекот - Индивидуализација на дозирањето кон терапевските концентрации - Индивидуализација на дозирањето кон терапевскиот ефект
8.	<p>Клинички испитувања на лекови</p> <ul style="list-style-type: none"> - Откривање нови молекули и развој на лековите - Претклинички испитувања на лековите - Карактеристики на потенцијален лек и утврдување на фармаколошкиот профил - Испитувања на безбедноста и подносливоста на потенцијалниот лек - Клинички испитувања на лековите <ul style="list-style-type: none"> ▪ дефиниција, поим и значење на клиничките испитувања во развојот на лековите ▪ типови и видови на клинички испитувања ▪ фази на клинички испитувања на лековите (фаза I, фаза II, фаза III, фаза IV) <ul style="list-style-type: none"> - дизајнирање и спроведување на клинички испитувања ▪ планирање и подготовка на клиничкото испитување ▪ правење на пресметка и составување на договор за клиничко испитување ▪ регрутирање и вклучување на испитаници во клиничко испитување ▪ постапки и мерки за време на клиничко испитување ▪ безбедност во клиничките испитувања ▪ набљудување (мониторинг), надзор (одит) и инспекција на клиничките испитувања

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ осигурување на испитаниците и осигурување на клиничкото испитување ▪ регулатива на клиничките испитување и други правни аспекти ▪ плацебо во клиничките испитувања ▪ етички аспекти во спроведувањето на клиничките испитувања
9.	<p>Биоеквивалентност и биорасположливост на лекови</p> <ul style="list-style-type: none"> - Биорасположливост и Биоеквивалентност - дефиниции, основни принципи, потреба и значење - Биоеквивалентноста на лековите како фундаментален концепт во развојот на генеричките лекови - Дизајн на биоеквивалентни студии <ul style="list-style-type: none"> ▪ биоеквивалентни студии со еднакратна апликација на лек ▪ биоеквивалентни студии по повеќекратна апликација на лек ▪ биоеквивалентни студии со апликација на лек на гладно и во присуство на храна - Планирање и подготовка на биоеквивалентни студии - Клинички дел на биоеквивалентни студии - Биоаналитички дел на биоеквивалентни студии - Фармакокинетичка и статистичка обработка - Евалуација и финален извештај од биоеквивалентни студии
10.	<p>Анестезија и реанимација</p> <ul style="list-style-type: none"> - Видови на анестезија и влијание на анестетиците врз организмот - Медикаментозна премедикација - Општи и локални анестетици - Опиоидни аналгетици - Фармакотерапија на акутна и хронична болка
11.	<p>Фармакотерапија на болести кај деца</p> <ul style="list-style-type: none"> - Специфични методи за дијагностицирање на заболувања во детската возраст (неонатален, доенечки период и други возрастни категории) - Употреба и дозирање на лекови кај деца
12.	<p>Фармакотерапија на болести на дишни патишта</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дијагностички методи во пулмоалергологијата - Фармакотерапевтски пристап во лекувањето на бронхијална астма и алергиски ринитис - Лекови кои најчесто се користат за лекување на болести на дишните патишта и нивно комбинирање
13.	<p>Инфективни болести и нивна терапија</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дефинирање на поимот инфекција и антиинфективен имунитет - Запознавање со патогенезата на инфективните заболувања - Принципи на дијагностика на антиинфективни заболувања - Принципи на терапија на инфективните заболувања - Антиинфективна терапија: <ul style="list-style-type: none"> ▪ антибиотерапија ▪ антивирусна терапија ▪ антипаразитарна терапија ▪ антифунгална терапија - Принципи на имунопрофилактика
14.	<p>Неврофармакологија</p> <ul style="list-style-type: none"> - Невротрансмисија во централниот и вегетативниот нервен систем - Дијагностички методи во неврологијата. - Фармакотерапевтски пристап во лекувањето на епилепсија кај возрасни - Лекови кои најчесто се користат за лекување на болести во неврологијата и нивно комбинирање
15.	<p>Клиничка имунологија</p> <ul style="list-style-type: none"> - Клетки и органи во имуниот систем - Имуни ефекторни механизми - Имуни реакции кај здрави и болни луѓе
16.	<p>Фармакотерапија на болести на крвта</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дијагностички методи во хематологијата

	<ul style="list-style-type: none"> - Фармакотерапевтски пристап во лекувањето на анемии - Употребата на терапевски протоколи во хематологијата и нивно значење
17.	<p>Фармакотерапија на ендокрини заболувања</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дијагностички методи во ендокринологијата - Фармакотерапевтски пристап во лекувањето на дијабетес мелитус - Лекови кои најчесто се користат за лекување на ендокрини болести
18.	<p>Нефрологија и дијализа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дијагностички методи во нефрологијата - Фармакотерапевтски пристап во лекувањето на инфекции на уринарниот тракт - Лекови кои најчесто се користат за лекување на болести во нефрологијата и кај пациенти на хемодијализа и можности за нивно комбинирање
19.	<p>Фармакотерапија на малигни болести</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тераписки протоколи во третманот на малигни заболувања и нивно значење - Тераписки можности кај пациенти со малигни заболувања - Терапија на болка кај пациенти со малигни заболувања
20.	<p>Психофармакологија</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дијагностички методи во психијатријата - Фармаколошки и нефармаколошки третмани кај пациенти со психички растројства - Лекови кои најчесто се користат за лекување на болести во психијатријата и можности за нивно комбинирање
21.	<p>Клиничка токсикологија</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методи за дијагностицирање на акутно труење - Најчести труења со лекови и нивна терапија - Терапија на труење со инсектициди и габи и при ингестија на корозивни материи
22.	<p>Фармакотерапија на болести на срце</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дијагностички методи во кардиологијата - Фармакотерапевтски пристап во лекувањето на хронична коронарна артериска болест, нестабилна ангина пекторис, акутен миокардијален инфаркт, акутна и хронична срцева слабост и аритмии - Лекови кои најчесто се користат за лекување на болести во кардиологијата и нивно комбинирање
23.	<p>Фармакотерапија на болести на дигестивен тракт</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дијагностички методи во гастроентерохепатологијата - Фармакотерапевтски пристап во лекувањето на улкусната болест, хроничен хепатитиси и хронични воспалителни цревни заболувања - Лекови кои најчесто се користат за лекување на болести на дигестивниот тракт и нивно комбинирање
24.	<p>Фармакоепидемиологија и фармакоэкономика</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основни поими и значење - Задачи и цели на фармакоепидемиологијата и фармакономијата - Популациска статистика - Трошоци (фиксни трошоци, променливи трошоци, просечен трошок, маргинален трошок, трошоци на прираст - Видови на фармакокономска проценка
25.	<p>Фармаковигиланца</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фармаковигиланца - дефиниција, поим и значење - Фармаковигиланцата како фундаментален концепт за безбедноста на лековите - Цели и задачи на фармаковигиланцата - Несакани дејства и несакани настани при употреба на лековите - Организирање на систем на фармаковигиланца <ul style="list-style-type: none"> ▪ воспоставување на локален систем за фармаковигиланца ▪ поврзување на локалниот систем со глобалниот систем за фармаковигиланца ▪ откривање, собирање и анализа на безбедносни сигнали од употребата на лековите ▪ преземање на мерки и активности поврзани со безбедната употреба на лековите ▪ изготвување на план за справување со ризици - Преглед на бази на податоци

26.	Фармацевтска легислатива <ul style="list-style-type: none"> - Национална легислатива <ul style="list-style-type: none"> ▪ процедури/правилници за добивање одобрение за пуштање на лек во промет во Република Северна Македонија - Основи на институциите на Европската Унија и фармацевтска легислатива - Европска агенција за лекови, Интернационална конференција за хармонизација на технички потреби за регистрација на лекови за употреба кај луѓе, следење на несакани дејства од лекови во базата на Европската Унија, процедури за добивање на одобрение за пуштање на лек во промет - Европски процедури за ставање на лек во промет - Типови апликации за добивање на одобрение за ставање на лек во промет - Водичи за различни типови апликации за добивање на одобрение за ставање на лек во промет - Национална легислатива за фармаковигиланца - Национална и легислатива на Европската Унија за спроведување на клинички испитувања - Потребна документација за добивање одобрение за ставање на лек во промет во зависност од типот на апликација - подготовка и организирање на ЦТД формат
27.	Рационална употреба на лекови <ul style="list-style-type: none"> - Фармакодинамички групи на лекови - Тераписките насоки како основа за рационална употреба на лекови <ul style="list-style-type: none"> ▪ упатства за медицина базирана на докази ▪ процес на создавање на упатства и проблеми во примената ▪ упатства за пропишување антимикробни лекови ▪ упатства за пропишување антихипертензивни лекови ▪ упатства за пропишување хиполипемични лекови ▪ упатства за пропишување лекови кај бронхијална астма ▪ упатства за пропишување анксиолитици ▪ упатства во лекувањето на болката и употреба на аналгетици ▪ упатства за употреба на нестероидни антиревматични лекови ▪ упатства за употреба на хормонска супституциска терапија ▪ упатства за употреба на лекови кај бремени жени

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

со спроведување на потребниот вид и број на постапки

1. Фармакодинамика

Примарна фармакодинамика (дефинирање, евалуација и проценка на значењето на примарните фармакодинамички параметри)	5
Секундарна фармакодинамика (дефинирање, евалуација и проценка на значењето на секундарните фармакодинамички параметри)	5
Фармакодинамички модели	5
Интеракции меѓу лекови и други форми на интеракции, практично нивно значење и интерпретација	5
Интерактивни вежби од областа на фармакодинамиката со користење на софтверот Интерактивна клиничка фармакологија	5

2. Фармакокинетика

<i>Општи компетенции</i>	
Работа со примероци на биолошки материјал	50
- Земање примероци од биолошки материјал	
- Ракување со примероци од биолошки материјал	
- Складирање и чување на примероци од биолошки материјал	
- Диспозиција и уништување на примероци од биолошки материјал	

Водење на лабораториска документација и обезбедување на квалитет	10
- Лабораториски записи-подготвување, складирање и ажурирање	
- Стандардни оперативни процедури согласно стандардите за добра лабораториска практика	
<i>Лабораториска опрема</i>	
Општа лабораториска опрема: центрифуги, водени купатила, ваги, рН-метри, центрифуги и фрижидери	
Автоматизиран систем на мониторирање на концентрации на лекови во биолошки материјал	
Апарати за подготовка на вода: апарати за дестилирана вода и дејонизирана вода	
Течна хроматографија со високи перформанси - HPLC (УВ флуоресцентен детектор)	
Капиларна електрофореза	
Центрифугален евапоратор	
Мануелен систем за цврсто-фазна екстракција	
Хомогенизатор на ткива	
Повеќенаменски читач (фотометар) наменет за ЕЛИСА-метода и останати техники на дериватизација	
<i>Специфични компетенции</i>	
<i>Биоаналитичка лабораторија</i>	
Подготовка на биолошки примероци за определување на концентрации на лекови	50
Екстракциски техники	5
Определување на концентрации на лекови во биолошки материјал	5
3. Основи на токсикологијата	
Модели за испитување на токсичност на лекови	2
- Акутна токсичност	
- Субакутна токсичност	
- Хронична токсичност	
- Мутагено дејство	
- Канцерогено дејство	
- Токсични ефекти врз репродукциските процеси	
Тестови за испитување на токсичноста и проценка на ризикот	2
- Ин витро испитувања	
- Ин виво испитувања	
4. Фармакогеномика	
Фармакогенетика и метаболизам на лекови (практични аспекти)	
Генетски полиморфизам (практични аспекти)	
Влијание на генскиот полиморфизам на фармакодинамиката на лековите (теоретски случаи)	5
Влијание на генскиот полиморфизам на фармакокинетиката на лековите (теоретски случаи)	5
5. Фармакокинетика кај посебни популациски групи	
Фармакокинетички модели кај деца	3
Фармакокинетички модели кај пациенти со ренална инсуфициенција	3
Фармакокинетички модели кај пациенти со хепатална инсуфициенција	3
Фармакокинетички модели кај постари лица	3
Фармакокинетички модели кај бремени жени	3
6. Мониторирање на концентрации на лекови	
Антиепилептични лекови	20

- Одредување на концентрации на антиепилептици во серум	
- Клиничка интерпретација на добиените резултати на концентрациите на антиепилептиците	
Имуносупресивни лекови	20
- Одредување на концентрации на имуносупресиви во крв	
- Клиничка интерпретација на добиените резултати на концентрациите на имуносупресивите во крв	
Катехоламини	10
- Одредување на вредноста на катехоламини во урина	
- Клиничка интерпретација на добиените резултати на концентрациите на катехоламини во урина	
Антимикробни лекови	20
- Одредување на концентрацијата на антимикробни лекови во серум	
- Клиничка интерпретација на добиените резултати на концентрациите на антимикробните лекови	
7. Индивидуализација на терапија	
Индивидуализација на режимот на дозирање кај пациенти кои примаат антиепилептични лекови во однос на добиените концентрации во биолошки материјал	20
Индивидуализација на режимот на дозирање кај пациенти со трансплантиран бубрег кои примаат имуносупресивни лекови во однос на добиените концентрации во биолошки материјал	20
Индивидуализација на режимот на дозирање кај пациенти на терапија со антимикробни лекови со мала терапевска ширина во однос на добиените концентрации во биолошки материјал	20
8. Клинички испитувања на лекови	
Стандарди за добра клиничка практика	1
Стандардни оперативни процедури	1
Учество во подготовка на документација за спроведување на клиничко испитување:	3
- Изготвување на протокол	
- Тест листа	
- Информирана согласност	
- Подготовка на документација за добивање на одобрение од Етичка комисија	
- Подготовка на документација за добивање на одобрение од Агенција за лекови и медицински средства	
- Учество во спроведување на клиничка студија	
9. Биоеквивалентност и биорасположливост на лекови	
Учество во спроведување на испитувања на биоеквивалентност на лекови	10
- Подготовка на документација за спроведување на биоеквивалентни испитувања	
▪ протокол	
▪ тест листа	
▪ информирана согласност	
▪ специфични формулари и листи	
▪ подготовка на документација за добивање на одобрение од Етичка комисија и Агенција за лекови и медицински средства	
- Постапки и активности поврзани со испитуваните лекови	
- Обезбедување и контрола на квалитет	
- Регрутирање и вклучување на испитаници	
- Клинички дел на биоеквивалентни студии	
- Биоаналитички дел на биоеквивалентни студии	
- Фармакокинетичка обработка на добиените резултати	
- Статистичка обработка на фармакокинетичките параметри	
- Финален извештај од испитувањата	

10. Анестезија и реанимација	
Совладување на вештини од реаниматологијата и интензивна терапија при третман на ургентни медицински состојби и третман на критичен болен	5
Одржување на проодност на дишните патишта	3
Индикации за употреба и практична употреба на дефибрилатори	3
Практични принципи за евалуација и третман на болката	
11. Фармакотерапија на болести кај деца	
Практично запознавање со специфични дијагностички методи за детската возраст	
Обработка на случај со одредување на терапијата	10
12. Фармакотерапија на болести на дишни патишта	
Практично запознавање со дијагностичките методи во пулмоалергологијата	
Обработка на случај со одредување на терапијата кај пациенти со бронхијална астма	5
Обработка на случај со одредување на терапијата кај пациенти со алергиски ринитис	5
13. Инфективни болести и нивна терапија	
Практично запознавање со специфични дијагностичките методи кои се користат во инфектологијата	
Обработка на случај и одредување на имунопрофилактика	5
Обработка на случај кај пациент со инфективно заболување од бактериска етиологија и одредување на терапијата	5
Обработка на случај кај пациент со инфективно заболување од вирусна и одредување на терапијата	5
14. Неврофармакологија	
Практично запознавање со дијагностичките методи во неврологијата	
Обработка на случај со одредување на терапијата кај пациенти со епилепсија	5
Обработка на случај со одредување на терапијата кај пациенти со зголемен интракранијален притисок	5
15. Клиничка имунологија	
Практично запознавање со имунолошките реакции кон крв и крвни деривати и нивно толкување	
Практично запознавање со ин виво тестовите за дијагноза на алергии кај возрасни и деца	5
16. Фармакотерапија на болести на крвта	
Прегледи, дијагноза и терапија на автоимун хематолошки заболувања	5
Прегледи, дијагноза и терапија на малигни хематолошки заболувања	5
Имунолошка терапија при трансплантација на коскена срцевина	2
17. Фармакотерапија на ендокрини болести	
Практично запознавање со дијагностичките методи во ендокринологијата	
Обработка на случај со одредување на терапијата кај пациенти со дијабетес мелитус	5
Обработка на случај со одредување на терапијата кај пациенти со нарушување на тироидната жлезда	5
18. Нефрологија и дијализа	
Практично запознавање со дијагностичките методи во нефрологијата	
Запознавање со хемодијализа и перитонеална дијализа	
Обработка на случај и одредување на терапијата кај пациенти со трансплантиран бубрег	5

19. Фармакотерапија на малигни болести	
Обработка на случај на пациент со малигно заболување и терапевтски опции	5
Обработка на случај на пациент со болка при малигно заболување и одредување на терапијата	5
20. Психофармакологија	
Практично запознавање со дијагностичките методи во психијатријата	
Практична примена и интерпретација на Хамилтонова скала за анксиозност	3
Практична примена и интерпретација на Хамилтонова скала за депресивност	3
Практична примена и проценка на скала за проценка на суицидален ризик	3
21. Клиничка токсикологија	
Практично запознавање со дијагностичките методи во клиничката токсикологија	1
Обработка на случај со одредување на терапија кај пациенти со акутно труење од лекови	5
22. Фармакотерапија на болести на срце	
Практично запознавање со дијагностичките методи во кардиологијата	
Обработка на случај со одредување на терапијата кај пациенти со хронична коронарна артериска болест, нестабилна ангина пекторис, акутен миокардијален инфаркт, акутна и хронична срцева слабост или аритмии	20
23. Фармакотерапија на болести на дигестивен тракт	
Практично запознавање со дијагностичките методи во гастроентерохепатологијата	
Обработка на случај со одредување на терапијата кај пациенти со улкусна болест	10
Обработка на случај со одредување на терапијата кај пациенти со хронични воспалителни цревни заболувања	5
24. Фармакоепидемиологија и фармакоекономика	
Анализа на вкупни трошоци-основни техники	1
Анализа на минимизација на трошоците	1
Анализа на трошоците и користа	1
Анализа на трошоците и ефективноста	1
Моделирање-анализа на одлуките	1
- Стебло на одлуки	
- Марковљев модел	
- Проценка на фармакоекономските студии	
Статистичка анализа на фармакоепидемиолошки студии	3
Опсервациски кохортни студии	3
Режими на издавање на лекови-практични аспекти	1
Употреба на генерички лекови	1
Основни принципи на стимулација на соработливост меѓу пациентот и докторот	1
Анализа на национална политика за лековите (национална стратегија за лековите, листа на есенцијални лекови, позитивна листа на лекови, болничка листа на лекови, листа на лекови во слободна продажба без рецепт)	1
Анализа на цени на лековите	3
Контрола над начинот на пропишување и издавање на лековите	1
25. Фармаковигиланца	
Пријавување на несакани дејства на лекови	10
Обработка на пријави за несакани дејства на лекови	50
Класификација на несаканите дејства на лековите	50

Проценка на тежината на несаканите дејства на лековите	50
Проценка на поврзаноста на несаканите дејства/настани со употребата на лекот	50
Детекција и анализа на безбедносни сигнали поврзани со употребата на лековите	5
Користење на бази на податоци за несакани дејства на лекови	5
Обука за користење и работа со електронскиот систем за фармаковигиланца на Република Северна Македонија	1
Обука за користење и работа со базата на податоци на Светската здравствена организација (СЗО) за несакани дејства на лекови	1
Обука за користење и работа со базата на податоци на Европската Агенција за лекови за несакани дејства на лекови	1
Проценка на периодични извештаи за безбедноста на лековите	5
Проценка на планови за справување со ризици	5
26. Фармацевтска легислатива	
Подготовка на документација за добивање на одобрение за ставање на лек во промет во зависност од тип на апликација - подготовка и организирање на ЦТД формат	10
Стекнување на основни познавања кои се значајни за проценка на:	10
- Претклиничката документација за лекот	
- Клиничката документација за лекот	
- Спроведени клинички студии	
- Спроведени биоеквивалентни студии	
- Збирни извештаи за особините лекот и упатства за употреба на лекот	
- Периодични извештаи за безбедноста на лекот	
27. Рационална употреба на лекови	
<i>Практикување на медицина базирана на докази</i>	
Обработка на случаи за рационално пропишување антимицробни лекови согласно упатствата за медицина базирани на докази	5
Обработка на случаи за пропишување антихипертензивни лекови согласно упатствата за медицина базирани на докази	5
Обработка на случаи за пропишување лекови за третман на бронхијална астма согласно упатствата за медицина базирани на докази	5
Обработка на случаи за пропишување хиполипемични лекови согласно упатствата за медицина базирани на докази	5
Обработка на случаи за пропишување анксиолитици и седативи согласно упатствата за медицина базирани на докази	5
Обработка на случаи за пропишување лекови за третман на акутна и хронична болка, како и антиревматични лекови согласно упатствата за медицина базирани на докази	5
Обработка на случаи за пропишување хормонска супституциска терапија согласно упатствата за медицина базирани на докази	5
Обработка на случаи за пропишување терапија во текот на бременоста согласно упатствата за медицина базирани на докази	5

Област на специјализација:

4. МЕДИЦИНА НА ТРУД

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по медицина на труд

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Физиологија на трудот	4
2. Екологија на трудот	6
3. Професионална патологија	22
4. Оценка на работна способност	8
5. Заштита од јонизирачко зрачење	2
6. Служба за медицина на трудот	6
вкупно:	48 месеци

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по медицина на труд

ПЛАН	ТЕОРЕТСКА НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВЕДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
ПРВА ГОДИНА	50 (општа) + 50 (спец)		
1. Физиологија на трудот		2+2	- медицина на труд - медицинска, експериментална и применета физиологија
2. Екологија на трудот		3+3	- јавно здравје - медицина на труд
3. Професионална патологија - вовед		2	медицина на труд
<i>Колоквиум I - Вовед во медицината на трудот</i>			

ВТОРА ГОДИНА		100 (спец)		
1.	Кардиологија		1	кардиологија
2.	Пулмологија и алергологија		1	пулмологија и алергологија
3.	Гастроентерохепатологија Ревматологија		1 (15 + 15дена)	- гастроентерохепатологија - ревматологија
4.	Хематологија Нефрологија		1 (15 + 15дена)	- хематологија - нефрологија
5.	Неврологија		1	неврологија
6.	Психијатрија		1	психијатрија
7.	Токсикологија		2	токсикологија
8.	Професионална патологија I		3	Институт за медицина на трудот на Република Северна Македонија
9.	Епидемиолошки методи во медицината на трудот		1	Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија
<i>Колоквиум II - Професионална патологија I</i>				
ТРЕТА ГОДИНА		100 (спец)		
1.	Гинекологија Трауматологија		1 (15 + 15дена)	- гинекологија или амбулантно-поликлиничка установа со дејност по гинекологија - трауматологија, Ургентен центар
2.	Инфективни болести		1	инфективни болести и фебрилни состојби
3.	Рендгенографска (РТГ) дијагностика		1	радиологија
4.	Медицината на трудот и вонредните услови, воена служба		1	Воено-медицински центар
5.	Заштита од јонизирачко зрачење		2	Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија
6.	Професионална патологија II		4	медицина на трудот
7.	Оценка на работна способност - привремена спреченост за работа		1	Фонд за здравствено осигурување на Република Северна Македонија - ЛК
8.	Оценка на работна способност - законски рамки, работа на ИПК		1	Фонд за пензиско и инвалидско осигурување на Република Северна Македонија - ИПК
<i>Колоквиум III - Професионална патологија II</i>				
ЧЕТВРТА ГОДИНА		50 (спец)		
1.	Оценка на работна способност		6	медицина на трудот
2.	Служба за медицина на трудот		6	медицина на трудот

ПРОГРАМА

на специјализацијата по медицина на труд

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

Теоретската настава (300 часа) ја реализира Катедрата за медицина на трудот

Вовед во медицината на трудот**Дефиниција, задачи, принципи**

1.	Медицина на труд - клиничко превентивна дисциплина: дефиниција, цел, задачи
2.	Основни принципи на аналитичка и научноистражувачка работа во медицината на трудот
3.	Меѓународни организации и медицината на трудот: Светска здравствена организација, Меѓународна организација на труд, Меѓународна комисија за медицина на труд - договори, програми, конвенции и друго

Екологија на трудот

1.	Основни принципи на медицинската екологија и екологијата на трудот
2.	Здравственоеколошки ризици, проценка
3.	Здравственоеколошки стандарди
4.	Заштита и унапредување на животната и работната средина
5.	Екосистем, аерозагадување, загадување на водите
6.	Принципи на добра практика во медицината на трудот
7.	Екотехнолошки карактеристики на работниот процес, услови на работа, професионални ризици и штетни фактори од работната средина, еколошки мониторинг
8.	Одредување на запрашеност во работната средина
9.	Одредување на хемиски нокси во работната атмосфера
10.	Одредување- мерење на физичките фактори во работната средина: микроклима, бучава, вибрации, јонизирачко и нејонизирачко зрачење
11.	Одредување на биолошки нокси во работната средина

Физиологија на трудот

1.	Физички фактори на работното оптоварување (физичка работа, напор)
2.	Антропometriја
3.	Сензорни оптоварувања
4.	Биоенергетика при работа
5.	Терморегулација
6.	Биолошки ритмови
7.	Замор, премор, одмор
8.	Регулација на метаболизмот на вода и електролити

Психологија на трудот

1.	Психолошки фактори и работа
2.	Ментално здравје, стрес и реакции на стрес, мобинг, синдром на согорување

Ергономија

1.	Ергономија: дефиниција и цели, систем човек-машина, работна средина
2.	Ергономски аспекти на работното место
3.	Ергономски интервенции

Медицина на труд и легислатива

1.	Основни законски и регулаторни прописи, норми
----	-----------------------------------------------

2.	Професионални болести: дефиниција, значење, медицински и легислативен аспект
3.	Болести во врска со работа
4.	Професионален трауматизам
5.	Превентивни медицински прегледи (видови, елементи, карактеристики, легислатива)
6.	Заштита на здравјето на одделни специфични сегменти на работничка популација (жени, млади работници, работници со наредната возраст и друго)
7.	Заштита на здравјето на работници во услови на специфична професионална експозиција (посебни законски прописи)

Основни епидемиолошки методи и принципи во медицина на трудот

1.	Основни епидемиолошки параметри, индикатори за следење на професионалниот морбидитет и морталитет
2.	Професионални болести и болести во врска со работата, повреди при работа
3.	Регистар на професионални болести
4.	Регистар на повреди при работа
5.	Регистар на професионални ризици и ризични работни места
6.	Апсентизам и презентизам
7.	Информациски системи во медицината на трудот

Колоквиум I

Професионална патологија I

1.	Професионална токсикологија
2.	Основни проблеми во професионалната токсикологија Токсокинетика, Токсодинамика Биолошки мониторинг
3.	Професионално труење со: <ul style="list-style-type: none"> - метали и нивни соединенија: манган, жива, олово, цинк, хром, берилиум, кадмиум, платина, кобалт, никел, антимон - металоиди: арсен, фосфор - алифатски и ароматски јагленоводороди: бензен и хомолози, како и деривати; феноли, аминок и нитро- деривати на ароматичните јагленоводороди; халогени деривати на ароматичните јагленоводороди; халогени деривати на ациклични јагленоводороди, алкохоли, гликоли - гасови: флуор, хлор, фозген, сулфурни гасови - сулфоводород, оксиди на сулфур, амонијак, нитрозни гасови, јаглерод монооксид, цијановодороди, јаглендисулфид - пестициди: органофосфорни инсектициди, органохлорни инсектициди, карбамати - вештачки ѓубрива

Колоквиум II

Професионална патологија II

1.	Професионални имуноалергиски болести - вовед
2.	Професионална астма
3.	Алергиски бронхиолоалвоелитис
4.	Алергиски заболувања на кожата
5.	Други професионални имуноалергиски заболувања

Професионални болести и оштетувања од физички и други фактори

6.	Бучава
7.	Вибрации
8.	Јонизирачко зрачење
9.	Нејонизирачко зрачење

10.	Зголемен и намален атмосферски притисок
11.	Зголемена и намалена температура во работната средина работа на отворено
12.	Работа во услови на височина
13.	Интензивен физички напор

Пневмоконози

14.	Меѓународна рендгенографска (РТГ) класификација на пневмоконози: дефиниција, класификација, етиологија, патогенеза, дијагностика, клиника, терапија, превенција
15.	Колагени и неколагени пневмоконози
16.	Силикоза
17.	Азбестоза и болести предизвикани од азбест
18.	Сидероза
19.	Останати пневмоконози

Професионални оштетувања од биолошки фактори

20.	Бактериски
21.	Вирусни
22.	Габични
23.	Паразитарни
24.	Професионални заразни заболувања
25.	Други професионални заболувања предизвикани со биолошки агенси - алергиски болести, малигни болести
26.	Повреди кај здравствени работници, пред- и постекспозициска профилакса

*Колоквиум III***Професионална патологија по органи и системи***Изработка на семинарски труд*

1.	Професионални оштетувања на црн дроб
2.	Професионални оштетувања на бубрези
3.	Професионални оштетувања на крвотворни органи
4.	Професионални оштетувања на бели дробови хронична опструктивна белодробна болест (ХОББ), акутен иритативен респираторен синдром, акутни инхалаторни трески, бисиноза
5.	Професионални оштетувања на кардиоваскуларен систем
6.	Професионални оштетувања на локомоторниот систем
7.	Репродуктивно здравје
8.	Професионални малигни заболувања
9.	Мултипна хемиска сензитивност
10.	Нанотехнологија и можни професионални ризици

Професионални ризици во одделни дејности и специфични популациски групи*Изработка на семинарски труд*

1.	Професионални ризици во: шумарство, производство на лекови, црна и обоена металургија, металопреработувачка индустрија, индустрија за нафта и нафтени деривати, производство на ПВЦ и пластични маси, производство на пестициди и вештачки ѓубрива, градежништво, производство на детергенти, земјоделие, прехранбена, текстилна индустрија, рударство, индустрија на кожа и гума, спорт и рекреација и друго
2.	Сообраќајна медицина
3.	Ранливи групи работници: сектори со висок ризик, работници со поголема сензитивност, работници непокриени со услуги од медицина на трудот

4.	Детски труд
5.	Миграција на работници
6.	Болести поврзани со патувања

Оценка на работна способност

1.	Оценка на работната способност: основни принципи
2.	Привремена неспособност за работа
3.	Трајна неспособност за работа
4.	Професионална рехабилитација
5.	Професионална ориентација и селекција
6.	Нокна работа, работа во смени
7.	Оценка на работната способност во системот на осигурување

Заштита при работа

1.	Основни принципи и карактеристики
2.	Мерки за заштита: организациски, технолошки, технички, лични заштитни средства, медицински мерки, законски мерки, едукација и тренинг
3.	Превентивна стратегија-нивоа
4.	Специфични мерки за заштита при работа при специфични професионални ризици (физички, хемиски нокси, запрашеност и друго)
5.	Социјална заштита
6.	Подготвеност на работниците за одговор на катастрофи

Унапредување на здравјето на работа

1.	Основни принципи-промоција на здравје на работа
2.	Здрави животни навики
3.	Програми за интервенција

Организација, управување и раководење во медицината на трудот

1.	Основи на организација во медицината на трудот
2.	Принципи на управување, раководење и финансирање, здравствен менаџмент во медицината на трудот, лидерство и тимска работа
3.	Етички принципи во медицината на трудот

Изборен дел (вклучително и изработка на семинарски труд)**ПРАКТИЧЕН ДЕЛ**

со спроведување на потребниот вид и број на постапки и интервенции

Физиологија на трудот		
1.	Изведување и интерпретација на електрокардиографија (ЕКГ)	100
2.	Изведување и интерпретација на ергометрија	20
3.	Изведување и интерпретација на спирометрија	100
4.	Изведување и интерпретација на сериски вршена експириумска протокметрија	20
5.	Изведување и интерпретација на аудиограм	20
6.	Изведување и интерпретација на окулотест	20
7.	Изведување и интерпретација на антропометриски тестови	30
8.	Изведување и интерпретација на моторни тестови	20
9.	Изведување и интерпретација на тестовите за површински и длабок сензибилитет	20

Екологија на трудот

1.	Проценка на ризик на работно место при експозиција на физички штетности на работно место	по една проценка на ризик за секоја штетност
2.	Учество во читањето на термолуминисцентен дозиметар (ТЛД)	100
3.	Учество во мерењето на дозата и брзината на јонизирачко зрачење на работно место со проценка на ризик	10
4.	Литературен преглед на биолошките маркери на експозиција и на ефекти при експозиција на хемиски супстанции (специфичност и сензитивност на лабораториските методи, методи за земање примероци)	
5.	Учество во мерењата и анализа на резултатите при проценка на амбиентален мониторинг	5
6.	Учество во интерпретација на резултатите при проценка на амбиентален мониторинг	5
7.	Учество во работата на тимот за проценка на ризик на работното место	5

Професионална патологија

1.	Земање на работна анамнеза	30
2.	Специфични токсиколошки анализи-запознавање на методи (дехидратаза на делта-аминолевулинска киселина во крв/урина, феноли во урина, карбоксиемоглобин, јаглерод монооксид, метали во биолошки материјал и друго)	50
3.	Интерпретација на алерготестови на општи и специфични алергени: - кожни тестови со увод - епикутани - тестови со крпче	10 10
4.	Интерпретација на резултатите од спирометрија при бронходилататорен тест	30
5.	Интерпретација на резултатите од спирометрија при бронхопровокативен тест	20
6.	Интерпретација на резултатите од риноманометрија	10
7.	Интерпретација на рендгенографија (РТГ) на бели дробови кај лица суспектни за пневмокоњози според критериумите на Меѓународната организација на трудот	20
8.	Интерпретација на рендгенографија (РТГ) на шепа, лакти и рамења кај лица суспектни за вибраторна болест	10
9.	Експертиза на професионална болест	20
10.	Експертиза за насочена обработка на болен	30

Епидемиологија во медицината на трудот

1.	Увид во медицинска документација релевантна за медицината на трудот	
2.	Индивидуални и збирни евиденции за општ и специфичен морталитет, општ и специфичен морбидитет, извршена работа, регистар за професионална болест и регистар за повреди на работа	
3.	Изработка на здравствено-статистички извештај за одреден проблем со користење на медицинската документација и евиденција (по задача)	
4.	Изработка на извештај за оценка на работна способност, за боледување и повреди на работа	

Оценка на работната способност

<i>Учество во изведувањето на превентивни прегледи и оценка на работната способност</i>		
1.	Претходни превентивни прегледи	50
2.	Периодични превентивни прегледи	200

3.	Систематски превентивни прегледи	100
4.	Насочени превентивни прегледи	20
5.	Психолошки тестови: за оценка на когнитивен статус и способности, профил индекс на емоции (ПИЕ)	20
6.	Лекарско уверение за управување со моторно возило	20
7.	Лекарско уверение за поседување на огнено оружје	20
8.	Евалуација на работна способност (индивидуална и групна) <i>Приказ на случај</i>	
Заштита од јонизирачко зрачење		
1.	Учество во проценката на екстерната и интерната дозиметрија	20
Служба за медицина на трудот		
1.	Евалуација на работното место - посета на одредени индустриски објекти (претпријатија) <i>Изведување превентивни медицински прегледи</i>	5
2.	Претходни	20
3.	Периодични	50
4.	Систематски	100
5.	Обработка на пациент за упатување на инвалидско-пензиска комисија	10
6.	Учество во изработка на промотивна програма - здрав животен стил (по задача)	

Програмата опфаќа и обука за:

Добра клиничка практика

- следење и унапредување на здравјето на работниците
- превенција, дијагностика, терапија и рехабилитација на професионалните болести, повреди и болести во врска со работа
- усвојување принципи на добра клиничка практика
- оценка на работна способност, со посебен осврт на ранливите групи и специфичната легислатива

Добра лабораториска практика

- следење на факторите на работната средина и работното место кои може да го оштетат здравјето на работниците
- идентификација на професионалните штетности и проценка на ризик, еколошки и биолошки мониторинг
- примена на интегрален еколошки концепт: работна и животна средина

Тимски и комуникациски вештини

- развивање на добри комуникациски вештини со колегите во службата на медицина на труд и други специјалисти и здравствени работници и соработници
- издавање и доставување извештаи и лекарски уверенија во областа на здравје и безбедност на работа, согласно принципите на добра клиничка практика, важечката легислатива и етичките принципи
- ефикасна комуникација со членовите на тимот по хоризонтала и вертикала, со цел обезбедување на ефикасни услуги, вклучително и тимска работа и лидерски вештини

Подучување

- спроведување на принципите за унапредување на здравјето на работното место
- развој на програми за промоција на здравје на работниците
- усвојување на подучувачки вештини преку учество во едукација и тренинг на здравствени работници, работодавачи (советодавна улога) и работници (запознавање со ризици, мерки за заштита, промоција на здравје итн.)
- подготвеност за спроведување обука за прва помош на вработените

Вештини од информатичка технологија (ИТ)

- употреба на информатичката технологија вклучувајќи онлајн средства и бази на податоци

Менаџмент-обука

- примена на легислативни принципи во медицината на трудот
- раководење, планирање, организирање и економика во службите на медицината на трудот
- усвојување на принципите на менаџмент
- развој на мултидисциплинарен тим, работни и лидерски вештини

Истражување

- усвојување на научноистражувачки принципи и нивна примена во медицината на трудот
- поттикнување на специјализантите за учество во научноистражувачка работа

Област на специјализација:

5. МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по медицинска биохемија

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

48 месеци = 42 месеци стаж + 6 месеци изработка на специјалистички труд

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти

- Научноистражувачка работа
- Донесување клиничка одлука
- Комуникациски вештини
- Јавно здравство
- Способност за стекнување и пренесување на знаење
- Етика и прописи
- Промоција на здравјето

	ПРЕДМЕТ	ТЕОРЕТСКА НАСТАВА (ЧАСОВИ)	КАТЕДРА/ИНСТИТУЦИЈА КАДЕ ШТО СЕ ИЗВЕДУВА ТЕОРЕТСКАТА НАСТАВА
1.	Медицинска хемија, биохемија, клиничка биохемија, имунологија и работа со радиоизотопи	185	- Катедра по биохемија и клиничка биохемија - Катедра по хумана генетика и имунологија - Катедра по нуклеарна медицина
2.	Хематологија	15	Катедра по интерна медицина
3.	Трансфузиологија	15	Катедра по трансфузиологија
4.	Медицинска микробиологија	15	Катедра по микробиологија
5.	Генетика	7	Катедра по генетика
6.	Биохемиски аспекти на патологијата и онкологијата	15	Катедра по патологија
7.	Фармакологија и фармакотоксикологија	8	Катедра по фармакологија
8.	Менаџмент и осигурување на квалитет на работата во лабораторија	10	Катедра по биохемија и клиничка биохемија
	вкупно:	270 часови	
	СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ СТАЖ	МЕСЕЦИ	
1.	Медицинска биохемија во специјализирани лаборатории	27	- Институт за медицинска и експериментална биохемија - Институт за имунологија и хумана генетика - Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина - Универзитетска институт за клиничка биохемија

			- лаборатории при Универзитетска клиника за инфективни болести и фебрилни состојби, Универзитетска клиника за гинекологија и акушерство, Универзитетска клиника за детски болести, Специјализирана болница за герјатриска и палијативна медицина „13 Ноември“
2.	Хематологија	3	Универзитетска клиника за хематологија
3.	Трансфузиологија	3	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
4.	Медицинска микробиологија	4	Институт за микробиологија и паразитологија
5.	Генетика	1	- Лабораторија за генетика при Универзитетската клиника за детски болести - Институт за имунобиологија и хумана генетика
6.	Биохемиски аспекти на патологијата и онкологијата	1	Институт за патолошка анатомија
7.	Фармакологија и фармакотоксикологија	1	Институт за претклиничка фармакологија, клиничка фармакологија и токсикологија
8.	Менаџмент и осигурување на квалитет на работата во лабораторија	2	Институт за медицинска и експериментална биохемија
	вкупно:	42 месеци	
	Изработка на специјалистички труд	6 месеци	- Институт за медицинска и експериментална биохемија - Универзитетска институт за клиничка биохемија

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по медицинска биохемија

ПЛАН ПО ГОДИНИ	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	ИНСТИТУЦИЈА КАДЕ ШТО СЕ ИЗВЕДУВА СТАЖОТ
ПРВА ГОДИНА		
Медицинска биохемија	12	Институт за медицинска и експериментална биохемија
ВТОРА ГОДИНА		
Медицинска биохемија /клиничка биохемија	12	- Институт за медицинска и експериментална биохемија - Универзитетска институт за клиничка биохемија - Лабораторија при Универзитетска клиника за хируршки болести „Св. Наум Охридски“

ТРЕТА ГОДИНА	Медицинска биохемија - специјализирани лаборатории	
Биохемија на имунолошкиот систем	15 дена	Институт за имунобиологија и хумана генетика
Педијатриска биохемија	15 дена	Универзитетска клиника за детски болести (лабораторија)
Биохемија на инфективни заболувања	15 дена	Универзитетска клиника за инфективни заболувања и фебрилни состојби (лабораторија)
Биохемија во геријатрија	15 дена	Специјализирана болница за геријатриска и палијативна медицина „13 Ноември“ (лабораторија)
Биохемија во гинекологија и акушерство	15 дена	Универзитетска клиника за гинекологија и акушерство (лабораторија)
Работа со радиоизотопи	15 дена	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
Трансфузиологија	3	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
Хематологија	3	Универзитетска клиника за хематологија
Генетика	1	Универзитетска клиника за детски болести
Биохемиски аспекти на патологијата и онкологијата	1	Институт за патолошка анатомија
Фармакологија и фармакотоксикологија	1	Институт за претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија
ЧЕТВРТА ГОДИНА		
Медицинска микробиологија	4	Институт за микробиологија и паразитологија
Менаџмент и осигурување на квалитет на работата во лабораторија	2	Институт за медицинска и експериментална биохемија
Изработка на специјалистички труд	6 месеци	- Институт за медицинска и експериментална биохемија - Универзитетска институт за клиничка биохемија

ПРОГРАМА

на специјализацијата по медицинска биохемија

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ со број на часови

ХЕМИЈА И БИОХЕМИЈА И КЛИНИЧКА БИОХЕМИЈА	170 часови
1. Состав и структура на атом и периодичен систем на елементите	
2. Хемиски врски	
3. Вода и раствори	
4. Пуфери	
5. Термодинамика	
6. Хемиска кинетика и хемиска рамнотежа	
7. Редокс-реакции	

8. Хемија на јаглерод
9. Алифатични јаглеводороди, незаситени јаглеводороди и органски соединенија со кислород
10. Карбонилни соединенија и карбоксилни киселини
11. Органски соединенија со азот
12. Хетероциклични соединенија
13. Структура и функција на протеините, аминокиселини, миоглобин, хемоглобин
метаболизам на протеини и аминокиселини; биосинтеза на неесенцијални аминокиселини, катаболизам на протеини и азот во аминокиселини, катаболизам на јаглеродниот 'рбет на аминокиселините, претворба на аминокиселините во специфични производи
14. Ензими
механизам на дејство, ензимска кинетика, регулација на ензимска активност
15. Биоенергетика
улога на аденозин-трифосфат (АТФ), биолошка оксидација, респираторен синџир и оксидативна фосфорилација
16. Општ преглед на метаболизмот
17. Јаглехидрати
гликолиза и оксидација на пируват, метаболизам на гликоген, гликонеогенеза и контрола на гликолизата во крвта, пентозофосфатен пат, метаболизам на други хексози
18. Липиди
биосинтеза на масни киселини и еикозаноиди, разградба на масни киселини и кетогенеза, метаболизам на ацилглицероли и сфинголипиди, транспорт и складирање на липиди, синтеза, транспорт и екскреција на холестеролот
19. Структура, функција и репликација на информациски макромолекули-нуклеотиди и метаболизам на нуклеотидите и нуклеинските киселини
структура функција, организација и репликација на ДНК, синтеза модификација и процесуирање на РНК, синтеза на протеини и генетски код, регулација на генска експресија, молекуларна генетика и технологија на рекомбинантна ДНК
20. Структура и функција на биомембрани
21. Ендокрин систем и дејство на хормоните и сигнална трансдукција
22. Исхрана варење и апсорпција
23. Витамини и минерали
24. Слободни радикали и антиоксидативни хранливи материи
25. Интраклеточно движење и распоредување на протеините
26. Гликопротеини
27. Екстраклеточен матрикс
28. Мускули и цитоскелетон
29. Протеини на плазма и имуноглобулин
албумин, алфа-бета глобулини имуноглобулини, хаптоглобин, трансферин, С-реактивен протеин (ЦРП) и друго
30. Хемостаза и тромбоза
31. Црвени и бели крвни клетки

32. Цереброспинална течност (ликвор)
создавање на ликвор и циркулација; состав на ликвор
и споредба со составот на серумот; наследени и стекнати
пореметувања на хомеостазата на ликворот
-
33. **Биохемиски резултати**
значење на резултатите во медицината; фактори кои влијаат
врз биохемиските резултати; лабораториски испитувања од
земање на примерок до издавање на резултат; референтни
вредности и фактори кои влијаат врз референтните вредности
-
34. Автоматизација и информација во лабораторија
-
35. Испитувања покрај креветот на болниот
-
36. Вода и електролити
нарушувања во метаболизмот на водата и минералите
калиум и натриум; нарушувања во метаболизмот
на калциумот, фосфорот и магнезиумот
-
37. Ацидобазна рамнотежа
нарушување на хомеостазата на водородниот јон, проценка на
ацидобазниот статус, нарушувања во оксигенацијата на ткивата
-
38. Шеќерна болест - биохемиско иследување и клинички менаџмент
-
39. Хипер- и хиполипидемија, типизација според Фредриксон
-
40. Протеини во плазма
хипо- и хиперпротеинемија, дијагностичко значење на
плазма протеини: албумини, фибриноген, ЦРП, трансферин,
церулоплазмин, алфа-1 антитрипсин и друго
-
41. Деградациски производи, хипо- и хиперсостојби, гихт
-
42. Порфирии - вродени нарушувања во синтезата на хемот
-
43. Клиничко значење на ензимите и изоензимите
-
44. Нарушувања во ендокриниот систем
заболувања на хипоталамус, хипофиза и надбубрежна жлезда,
нарушување на тироидна жлезда, нарушувања во половиот развој,
хормонален аспект на неендокрини заболувања
-
45. Клиничка биохемија на женската репродуктивна функција,
бременост, контрацепција и хормон заместувачка терапија
-
46. Репродуктивните функции кај мажите
-
47. Клиничка биохемија на нутриција, хипо-и хипервитаминоза и
нарушување во нутриција и менаџирање на состојбите на нутриција
-
48. Клиничко биохемиско значење на есенцијалните микроелементи
-
49. Клиничка биохемија на кардиоваскуларниот систем
инфаркт на миокард и шок; ензимски профил
и протеински маркери во КВС; хипертензија
-
50. Клиничка биохемија на гастроинтестинален тракт
ензими во различни делови на дигестивен тракт со егзокрините
функции на црниот дроб и панкреасот; излучување на
хлороводородна киселина, бикарбонати и жолчка; излучување
на течности и електролити; апсорпција во гастроинтестиналниот
тракт; гастроинтестинални хормони; наследени и стекнати
пореметувања на дигестивниот тракт; малапсорпција и
малапсорпција на витамини
-
51. Егзокрина функција на панкреасот: акутен и хроничен панкреатитис

52. Црн дроб и билијарен систем
метаболизам и физиологија на црниот дроб, биотрансформација;
екскреција; ентерохепатална циркулација; метаболизам на
билирубин и жолчни бои; метаболизам на жолчни киселини,
нарушена функција на црниот дроб; акутно и хронично
црnodробно заболување, жолтица, хепатитиси,
цироза, холестаза, некроза
-
53. Бубрези и уринарен тракт
физиологија; нормална функција на бубрезите, излучување
на супстанции во плазма и урина; брзина на гломеруларна
филтрација и клиренс; преглед на урина, активност и ефект на
диуретиците; клиренс на слободната вода; пореметена бубрежна
функција, протеинурија; акутна и хронична бубрежна
инсуфициенција, нефритис, нефротски синдром
-
54. Коски
заболувања на коскениот матрикс, коскени маркери
за ресорпција и градба на коските, метаболички
заболувања на коските
-
55. Клиничка биохемија на мускулни заболувања
и на заболувања на зглобовите
-
56. Вродени метаболички заболувања
-
57. Педијатриска клиничка биохемија
-
58. Испитување на цереброспинална течност
- биохемиски аспекти на невролошките заболувања
-
59. Биохемија и дијагностика на тумори - тумор-маркери
-
60. Слободни радикали и оксидативен стрес
-
61. **Запознавање со принципите на техниките кои се
применуваат во медицинско-биохемиските лаборатории**
спектрофотометриски, фотометриски, нефелометриски;
електрофоретски техники (целогел, натриум додедил сулфат
полиакриламид гел електрофореза, градиентна неденатурирачка
полиакриламид гел електрофореза); хроматографија, гел-
филтрација; принцип на јонселективни анализатори; ЕЛИСА;
хемилуменисценција, флуоцитометрија

БИОХЕМИЈА НА ИМУНОЛОШКИОТ СИСТЕМ

10 часови

1. Противгени и противтела
имуногеност наспроти противгеност, епитопи, основна
структура на противтела, противтелни врзни места, противтелно
остварени противтелни функции, противтелни класи и биолошка
активност, противгени одредници врз имуноглобулините,
Б-клеточен рецептор, имуноглобулинска суперфамилија,
моноклонски противтела
-
2. Организација и прикажување имуноглобулински гени
создавање и генетски модел соодветен за Иг структурата,
мултигена организација на Иг гените, преуредување гени
во варијабилното подрачје, механизми за генско преуредување
во варијабилното подрачје, создавање противтелно различје,
превклучување класи во гените од константното подрачје,
прикажување Иг гени, синтеза склопување и лачење Иг,
регулација на Иг генско пропишување, противтелни гени
и противтелен инженеринг

3. Противген-противтелни меѓудејства: принципи и примени
јакост на противген-противтелните меѓудејства, вкрстена реактивност, површна плазмонска резонанца (ППР), таложни реакции, аглутинациски реакции, радиоимуно одредување, ензимско врзано имунсорбентно одредување, Вестерново дамкосување, имуно таложење, имунофлуоресценција, проточна цитометрија и флуоресценција, алтернативи на противтелно противгените реакции, имуноелектронска микроскопија

4. Систем на комплемент
функција на комплемент, компоненти на комплементот; активација на комплементот; регулација на комплементот; биолошки последици од активација на комплементот; недостатоци во системот на комплемент

5. Главен комплекс на ткивната совпадливост (ГТК=МНС) и презентација на противгените
општа организација и наследување на ГТК, молекули и гени на ГТК; детална геномска карта на ГТК гените; клеточно прикажување на ГТК молекулите; регулација на прикажувањето на ГТК молекулите; ГТК и подложност на болест; ГТК и имунолошки одговор; ГТК рестрикција на Т-клетките; улога на противген-прикажувачките клетки; докази за различни патишта за процесуирање и презентирање на противгени; ендогени противгени: цитосол-пат; егзогени противгени: ендоцитен пат; вкрстено прикажување на надворешни противгени; прикажување на непротеински противгени

6. Реакции на пречувствителност
класификација на Гел и Кумбс; ИгЕ-остварена пречувствителност (Тип-1); антитело-остварена цитотоксична пречувствителност (Тип-2); имунолошки комплекс-остварена пречувствителност (Тип-3); одложен тип на пречувствителност (Тип-4)

7. Имунолошка толеранција и автоимунитет
воспоставување и одржување на имунолошката толеранција; орган-специфични автоимуни заболувања; системски автоимуни заболувања; механизам за индукција на автоимуност; третман на автоимуните заболувања

8. Трансплантациска имунологија
имунолошка основа за отфрлање трансплантат; клинички манифестации на отфрлање трансплантат; општа имunosупресивна терапија; специфична имunosупресивна терапија; имунолошка толеранција на алотрансплантат; клиничка трансплантација

9. Имунолошки одговор кон заразни заболувања
вирусни инфекции, бактериски инфекции, паразитни болести, габични болести, појавување заразни заболувања

10. Вакцини
активна и пасивна имунизација; создавање вакцини со активна имунизација; живи, атенуирани вакцини, деактивирани или „убиени“ вакцини; поединечни вакцини, конјугатни вакцини, ДНК вакцини, рекомбинатни векторски вакцини

11. Имунолошки недостатоци
првични имунолошки недостатоци; СИДА и други стекнати или вторични имунолошки недостатоци

РАБОТА СО РАДИОИЗОТОПИ	5 часови
1. Вовед во работа со радиоактивни изотопи	
2. Инструменти за детекција и мерење на радиоактивноста - принципи на детекција, јонизациски и сцинтилациски детектори	
3. Тестови со користење на радиоактивни изотопи тест за детекција на инфекција со Хеликобактер пилори; одредување на ниво на витамин В ₁₂ , одредување на Холо- трнскобаламин-II, Шилингов тест, деоксиуридин супресиски тест	
4. Радиоимуноесеј - принцип, методологија, сензитивност, специфичност, апликација	
5. Правила и упатства за ракување, чување и складирање на радиоактивен материјал	
ФАРМАКОЛОГИЈА И ФАРМАКОТОКСИКОЛОГИЈА	8 часови
1. Основни поими за фармакокинетика апсорбција, дистрибуција, биотрансформација и елиминација на лекови; основни фармакокинетички параметри, начин на нивно пресметување и нивна интерпретација	
2. Клинички испитувања на лекови клинички развој на лековите; планирање и подготовка на клиничко испитување; регрутирање и вклучување на испитаници во клиничко испитување; дефинирање на биохемиските маркери во спроведувањето на клиничкото испитување и нивното значење	
3. Биолошка расположливост и биоеквивалентност на лекови основни поими за биолошка расположливост и биоеквивалентност на лековите; значење на биоеквивалентните студии во развојот на генеричките лекови; планирање и изведување на биоеквивалентни студии; дефинирање и интерпретација на биохемиските маркери при селекција на испитаници за спроведување на биоеквивалентни студии; биоаналитички методи за одредување на концентрации на лекови во биолошки материјал; валидација на методи; стандардни оперативни процедури	
4. Мониторирање на концентрации на лекови во биолошки материјал значење на одредувањето на концентрациите на лековите во биолошки материјал и индивидуализација на режимот на дозирање во однос на концентрациите на лековите во биолошки материјал; методи за одредување концентрации на лекови во биолошки материјал; течно-течни и течно-цврсти екстракциски техники	
ГЕНЕТИКА	7 часови
<i>Основи на генетиката</i>	
1. Структура и функција на ДНК	
2. Структура и функција на хромозомите	
3. Структура и функција на човечкиот геном	
<i>Молекуларна генетика</i>	
4. Пристапи во молекуларна дијагностика	

5. Методи за анализа на нуклеински киселини
 изолација на нуклеински киселини, методи на полимеразно-
 верижна реакција - ПВР (PCR = Пи-си-ар) (PCR, RT PCR, QF PCR),
 електрофореза на нуклеински киселини (агароза гел,
 полиакриламид гел електрофореза, капиларна електрофореза),
 Садерново дамкосовање, Нордерн-дамкосовање,
 ДНК секвенционирање

6. Асоцијација на полиморфизми со болести
Биохемиска генетика

7. Таксономија на наследните метаболички нарушувања (НМН)

8. Скрининг на популацијата и селективен скрининг за НМН

9. Основни клинички и дијагностички карактеристики на лизозомните,
 пероксизомните и митохондријалните нарушувања и нарушувања на
 аминокиселинскиот и метаболизмот на сахаридите

10. Диференцијална дијагноза и третман на перакутни и
 интермитентни НМН и откривање хетерозиготи
Медицинска цитогенетика и флуоресцентна ин ситу хибридизација

11. Нормална хромозомска варијабилност

12. Изработка на кариотип од лимфоцити на периферна крв

13. Изработка на кариотип од други ткива
Онкогенетика

14. Основни принципи на карциногенеза

15. Видови гени вклучени во карциногенеза (онкогени,
 тумор-супресор гени, микро РНК) и геномска нестабилност
Едногенски и повеќегенски болести

16. Дијагностика на генски болести во различни области на медицината

17. Мултифакторски болести

18. Типови на наследување на болестите
Етика и квалитет во лабораториската генетика

19. Етика на генетското тестирање и советување

20. Начини на организација на работата
 во лабораторија за молекуларна дијагностика

21. Самозаштита при работа и спречување на контаминација
 при работа со анализите кои се употребуваат во лабораторија
 за молекуларна дијагностика

22. Обезбедување квалитет (ОЕЦД-препораки, ЕЦА-упатства, ЕуроГентест
 -И-кју-еј-препораки, национални упатства), акредитација (ИСО 15189)
Репродуктивна генетика

23. Различни цитогенетски техники

24. Цитогенетска анализа кај брачен стерилитет

25. Изработка на кариотип од амнионска течност

26. Индикации, начин на изведување
 и можности на оплодувањето ин витро
Пренатална дијагноза и генетско советување

27. Индикации за пренатална дијагноза

28. Психолошки методи

БИОХЕМИСКИ АСПЕКТИ НА ОНКОЛОГИЈАТА И ПАТОЛОГИЈАТА

15 часови

1. Механизми на воспалението
обновување на ткивото и природата на патолошките оштетувања во процесите на повеќе заболувања;
употреба на биохемиски, имунолошки и молекуларни техники во модерната патолошка лабораторија
2. Утврдување стратегија за детекција на карциноми преку биохемиски параметри, тумор маркери, скрининг на тумори
примена и ограничување на производите на туморите и ензимите во дијагнозата и следењето на туморите: карциноемброген антиген, алфа-фетопротеин, хуман хорин гонадотропин, вкупен и слободен специфичен антиген на простата СА 19-9, СА 125 и други антигени
3. Онкогени ензими
- кисела фосфатаза, алкална фосфатаза, лактат дехидрогеназа
4. Хормонски рецептори - одговор на терапија
5. Онкогенетика - гени одговорни за појава на карциноми

ТРАНСФУЗИОЛОГИЈА

15 часови

Основи на трансфузиологијата

1. Прибирање на крв од доброволни дарители
 2. Специјални видови дарувања (матични клетки, тромбоцити, плазма)
 3. Контрола и чување на крвта од дарители
 4. Клинички значајни еритроцитни крвогрупни антигени и антитела (АБО, Rh, Кел)
 5. ХЛА систем и негова улога во трансфузиологијата и трансплантацијата
 6. Производство на крвни компоненти
- деривати, нивно чување, рок на траење
 7. Индикации за употреба на крвни компоненти
- деривати и несакани ефекти и реакции
- Општа хемостаза*
8. Патофизиолошки механизми на коагулација
регулација на коагулација; молекуларни основи на коагулација;
физиолошки и патолошки инхибитори на коагулација
 9. Фибринолиза
 10. Пореметување на хемостаза
 11. Патофизиологија на артериска и венска тромбоза
 12. Хемофилии и Вилебрандова болест
 13. Дисеминирана интраваскуларна коагулација

ХЕМАТОЛОГИЈА

15 часови

1. Физиологија и биохемија на крвни клетки
морфологија на крвните клетки во коскена срцевина и хематопоеза, создавање на црвени крвни клетки, ензими, метаболизам, матурација (зреење) на еритроцити, леукоцити и тромбоцити во коскена срцевина; цитокините како регулаторни фактори на еритропоеза

2. Хематопоеетски нарушувања
мегалобластни анемии; хемолитичка анемија и анемија предизвикана од акутно губење на крв; апластична анемија миелодисплазија и синдром на нарушување на коскена срцевина; дефицит на железо и други хиперпролиферативни анемии; полицитемија вера

3. Акутна и хронична миелоидна леукемија
морфолошка, цитохемиска и имуноцитохемиска молекуларни и цитогенетски испитувања во диференцијална дијагноза на акутните и хроничните леукемии, лимфоми и миелопрлиферативни и миелодиспластични заболување

4. Малигнитети на лимфоидни клетки

5. Нарушувања на плазма клетки

6. Трансплантација на хематопоеетски клетки

7. Патопфизиологија на тромбцитопенија и тромбцитоза кај реактивни и малигни процеси
имунотромбцитопенија и тромботска тромбцитопениска пурпура; улога на тромбцитите во крварењето и во тромбозата; патопфизиологија на наследените и стекнатите функционални пореметувања на тромбцитите; лабораториски тестови за различни типови на Вон-Вилебрандова болест; антиромбцитна терапија, испитување на тромбцитните антители со флоуцитометрија

МИКРОБИОЛОГИЈА

15 часови

Општи аспекти на микробиологијата

1. Место и значење на микробиологијата

2. Запознавање со нормалната флора на човечкото тело и нејзиното значење

3. Дефиниција на инфекција и инфективни заболувања

4. Запознавање со најчести патогени: бактерии и вируси

5. Патогенеза на инфекциите

6. Видови класи на антители и нивна продукција како одговор на домаќинот

7. Вирусни инфекции и антивирусни агенци

8. Стерилизација

9. Дезинфекција и дезинфекциски средства

10. Антимикробни средства
- техники за испитување на чувствителноста на бактериите

11. Техники на земање примероци и начин на ракување со нив

12. Теоретски аспекти при дијагностичките постапки за одбирање и земање соодветен примерок за микробиолошка анализа (крв, спутум, пунктат, урина, фецес)

13. Садење на примерокот на соодветни подлоги, услови и време на култивација

14. Анализа и идентификација на пораснатите колонии, биохемиски и автоматизирани тестови за идентификација

15. Тестови за утврдување на чувствителноста на бактериите кон соодветни антимикробни средства (диск-дифузиски, Е-тест, автоматизиран метод)

16. Запознавање со методите на серолошка дијагностика: DIF, IIF, ЕЛИСА и друго
17. Запознавање со методите на молекуларна дијагностика
18. Анализа на одредени резултати и полемика за клинички и микробиолошки аспекти при одредени дијагнози и можности за аплицирање соодветна терапија
Општи аспекти на медицинска паразитологија со микологија
19. Методи за дијагноза на миколошки заболувања детекција на почестите етиолошки агенси (квасници, *Aspergillus Spp*); култивација на соодветни подлоги, специјални боења, серолошки, автоматизирани и молекуларни тестови; тестови за чувствителност на квасници кон антимицитици (класични и автоматизирани)
20. Анализа на адултни форми на паразити - техники за детекција на цисти на протозои и јајценца на паразити

МЕНАЏМЕНТ И ОСИГУРУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТ НА РАБОТАТА ВО ЛАБОРАТОРИЈА

10 часови

1. Организација и менаџмент на лабораторија
организација на рутинска, ургентна и клиничко-биохемиска лабораторија; избор на работни процедури; планирање во лабораторија, избор на опрема и методи, запознавање со „кост-бенефит“ анализи со цени на чинење на тестовите, реагенсите и апаратите; избор и техничка проценка на квалитетот на реагенсите и опремата; изработка на годишни планови на потребите на лабораторијата и изработка на завршни годишни извештаи за извршената работа на лабораторијата
2. Извештаи за лабораториските анализи
3. Проценка на квалитет во лабораторијата преку воведување контрола на квалитет на работа, следење и проценка за изведување на контролата
4. Примена на лабораториска статистика
средна вредност, стандардна девијација, медијана, стандардна грешка, анализа на варијанса, Студентов Т-тест, Ф-тест; непараметриска анализа; регресивна анализа; методи за споредување и одредување на референтните вредности на биохемиските параметри, избор на примерок и големина на примерокот, статистичка анализа итн.
5. Подобрување на продуктивноста и ефективноста на работата во лабораторија
6. Управување со лабораториска технологија
7. Примена на стандарди и нормативи во лабораторија
8. Спроведување заштита на работата во лабораторијата од хемиски, биолошки и физички штетни материи, ракување и заштита од радиоизотопи
9. Управување со податоците
медицинска информатика, испраќање на податоците, телекомуникација, презентација и ракување со добиените резултати
10. Стратегија за ефикасноста на лабораториското испитување
дијагностичка чувствителност, специфичност и точност на тестовите, РОЦ крива; медицина базирана на докази и дијагностички процес

11. Идентификациски прашања
улога на лабораториските испитувања за унапредување на здравствениот исход на пациентот; однос меѓу тестот и исходот; мерење на исходот; план на испитувања и квалитет на доказите

12. Пребарување на литература и релевантните бази на податоци и анализа и презентација на резултати

13. Економска проценка на дијагностичкиот тест од доказ до протокол и улога на клиничкото преиспитување

14. Постојана едукација на персоналот со најновите достигнувања во лабораториската медицина

15. Едукација на персоналот за пишување и одржување на процедурите на системот на квалитет во лабораторијата

16. Запознавање со начините на континуирана медицинска едукација
учество на семинари, стручни и научни состаноци, дискусија со колеги, презентација на резултатите од работата, следење стручна литература

17. Основно познавање на клиничката епидемиологија;

18. Примена на законската и етичката регулатива
спроведување на етичките аспекти и конвенции при изработка, интерпретација, известување и користење на медицинско-лабораториските податоци

19. Познавање на ИСО стандарди
принципи на серија ИСО 9000, ИСО 17025, ИСО 15189

20. Акредитација на лаборатории
введ во лаборатории и одржување на системите на менаџмент на квалитет

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ со спроведување на потребниот вид постапки

МЕДИЦИНСКА/КЛИНИЧКА БИОХЕМИЈА

24 месеци

Апарати и инструменти

Специјализантот треба да ја совлада работата на апаратот и да знае да го применува во својата понатамошна работа

1. Автоматски пипети и пипетор

2. Општа лабораториска опрема
- центрифуги, водени купатила, ваги, микроскопи, рН-метри

3. Апарати са подготовка на вода
- апарати за дестилирана вода и дејонизирана вода,
методи за проверка на квалитет на вода

4. Спектрофотометри, рефрактометри, нефелометри

5. Пламен фотометри
- емисиона и атомска апсорпција

6. Јон-селективни анализатори
- електролити и за друга намена

7. Гасни анализатори

8. Апарати за електрофореза и дензитометри

9. Автоматски и полуавтоматски анализатори за клиничка биохемија,
хематологија, хемостаза и разни имунолошки техники
(хемилуминисценција, флуоресцентна поларизација)

10. Апарати за полимеразно-верижна реакција и други амплификатори

11.	Осмометри
12.	Флуорометри
13.	Течна хроматографија под висок притисок
14.	Мали апарати потребни за дислоцирани лаборатории и за „испитувања покрај креветот на болниот“
15.	Флуоцитометри
<i>Специјализантот, квантитативно, треба да знае да одреди</i>	
16.	Јаглени хидрати - гликоза
17.	Липиди и липопротеини - триацилглицероли, вкупен холестерол, HDL- LDL-холестерол, ApoA1, ApoB-100, ApoE и рецептори, електрофореза на липопротеини на целогел ленти - Lp(a), LCAT
18.	Протеини и аминокиселини - вкупни протеин во серум и урина, албумин, електрофореза на протеини, имуноглобулини IgG, IgA, IgM), комплемент систем, микроалбуминурија, Ц-реактивен протеин - специфични протеини: простата специфичен антиген, трансферин, хаптоглобин, алфа-1-антитрипсин, карциноембриогени антиген, α-фетопротеин, хоригонадотропин - фибриноген, IgE, дијагноза на хепатитиси А, Б и Ц со серолошки методи, β-2-микроглобулин, IgD, цикличен имуно комплекс, цистатин С, хомоцистеин
19.	Деградациски производи - Acidum uricum, уреа, креатинин
20.	Биогени амини - метанефрин, ВМА
21.	Електролити - Na, K, Cl, HCO ₃ , вкупен и јонизиран Ca, P (неоргански), Mg - осмолалност, мерење на интраклеточни електролити
22.	Железо и хемоглобин - железо во серум, капацитет на врзување, заситување со железо, трансферин, феритин
23.	Витамини и елементи во траги - витамин B ₁₂ , фолна киселина, витамин К - бакар и цинк - холекалциферол и метаболити
24.	Ензими - алкална фосфатаза, амилаза, креатин киназа, γ-глутамил трансфераза, лактат дехидогеназа, липаза, АСТ и АЛТ, протромбин (време на коагулација) - ацетилхолинестераза, ангиотензин конвертинг ензим, изоензими на креатин киназа - изоензими на лактат дехидогеназа, алкална фосфатаза, креатин киназа
25.	Хормони: - тест на бременост (hCG, квантитативен hCG), тироксин, Т3, TSH, кортизол во плазма и урина, естрадиол, тестостерон, дехидроепиандростерон сулфат (DHEA-S), прогестерон, фоликулостимулирачки хормон (FSH), лутеинизирачки хормон (LH), пролактин, хормон на раст, инсулин - АСТН, алдостерон, гастрин, С-пептид, глукагон, паратиroidен хормон, SHBG, андростендион, неконјугиран естриол - тиреоглобулин, атриален натриуретичен пептид

Кандидатите треба да бидат запознаени со различните тестови поврзани со функцијата на органите, да знаат квантитативно да ги одредат и медицински да ги валидираат резултатите добиени од испитувањата

26.	Гастроинтестинален тракт и панкреас - ензими на панкреас (амилаза, липаза), пируват
27.	Црн дроб - билирубин-вкупен, конјугиран (директен) и микро (во педијатрија) - ензими: AST, ALT, γ GT, серумски протеини, алфа-фетопротеин, имуноглобулини, лактад дехидрогеназа, протромбини, амонијак
28.	Бубрег и уринарен тракт - квалитативна и квантитативна анализа на урината, преглед на седимент на урина, кетонски тела во крв и урина, протеинурија, креатинин и уреа во крв, мерење на брзина на гломеруларна филтрација, креатинин клиренс, тестови на концентрација, анализа на бубрежни камчиња, метаболизам на водород, протеинурија, цистатин С, хомоцистеин, β -2-микроглобулин, β -NAG, нефротоксични лекови ензими во урина
29.	Срцеви маркери - ензими: СК-МБ, изоформи на креатин киназа, тропонин, миоглобин, мониторирање на третманот со лекови преку лабораториските тестови - електролити и гасови во крв при хронични срцеви заболувања - атеросклероза: хомоцистеин, С-реактивен протеин, липиди, липопротеини, апопротеини во проценка на ризикот и за следење на терапијата, Apo A, Apo B, Apo C, Apo E - Lp(a) HDL-, LDL-, VLDL, типизација според Фредриксон
30.	Мускулно-коскени, артритиси и ревматски пореметувања - калциум, магнезиум, фосфор во серум, ензими во серум, ацидум урицум - серолошки лабораториски тестови, неорганиски фосфор во крв и урина, паратироиден хормон, витамин D, бифосфанати, остеокалцин и пиридинолин вкрстување
31.	Хематолошки заболувања порфирина, хем и жолчни пигменти - ензими и метаболизам - мерење на Hb, хемолитички состојби, серумско железо, капацитет на врзување на железо - трансферин и феритин, жолчни пигменти, метаболизам и дијагноза на жолтица - одредување на хаптоглобин, миоглобинемиија и миоглобинурија - анемија, хемолита
32.	Шеќерна болест - лабораториски тестови за детектирање на шеќерна болест: тип 1, тип 2, инсулин резистентен, гестациски дијабетес - изведување и интерпретација на ОГТТ во бременост - кетоза и ацидоза со млечна киселина - диференцијална дијагноза на кома - хиперосмоларна кома - HbA1C - фруктозамин, албминурија одредување на С-пептид, испитување на инсулин
33.	Протеини, заболувања поврзани со метаболизмот на протеините и нутриција - протеини на акутна фаза - вкупни протеини во серум, албумин, електрофореза на протеини во серум и урина - причини и детекција на хипоалбуминемиија - хипо- и хипералбуминемиија, дефициенција на алфа-1-антитрипсин, позитивен и негативен азотен биланс

34.	Заболувања на метаболизмот на пурилот и пиримидинот - ацидум урицум, во дијагноза на гихт и следење на третманот на гихт со лекови - бубрежни конкременти
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

СПЕЦИЈАЛИЗИРАНИ ЛАБОРАТОРИИ

опфатени во рамките на турнусот по медицинска/клиничка биохемија

Биохемија на имунолошкиот систем		постапки	15 дена
<i>Имуногенетика</i>			
1.	Типизација на противген од локусите А, Б и Ц (серолошка)	5	
2.	Типизација на противген од локусите А, Б и Ц (молекуларна)	10	
3.	Типизација на противген од локусите ДР и ДКу (молекуларна)	10	
4.	Вкрстена проба и интерпретација	15	
5.	Избор на компатибилен пар дарител-примател	15	
6.	ХЛА и болести - определување на релативен ризик и интерпретација	10	
7.	Полиморфизам на цитокинските гени	10	
8.	Полиморфизам на КИР гените	10	
<i>Имунолошка дијагностика</i>			
9.	Одредување на концентрација на белковини на акутна фаза	10	
10.	Интерлеукини и интерферони со ЕЛИСА	10	
11.	Индиректна имуофлуоресценција	10	
12.	Проточна цитометрија (противтромбоцитни противтела, лимфоцитна фенотипизација и друго)	5	
13.	Одредување на Клку, К2, имуноглобулински поткласи, олигоклонски имуноглобулини и друго со методите на електроимунодифузија и агарозна електрофореза	5	
14.	Имунолошки методи со лимфоцитна микроцитотоксичност	5	
15.	Одредување автопротивтела со ЕЛИСА	50	
16.	Одредување вкупен и специфичен ИгЕ, ИгГ и ИгА со ЕЛИА	20	
17.	Дијагностички постапки во стоматологијата (серолошки и генетски)	5	
18.	Имунолошка дијагностика на дијабетес и толкување	5	
19.	Дијагностика на автоимуни заболувања на ендокриниот систем и толкување	20	
20.	Дијагноза на хемохроматоза и толкување	15	
21.	Тестови за дијагноза на интолеранција на храна и толкување	20	
22.	Определување циркулирачки имунолошки комплекси (ЦИК)		
23.	Имунолошки испитувања за автоимуни хепатитиси и толкување	15	
24.	Пред трансплантациски испитувања кај пациент и дарител на бубрег, коскена срцевина и црн дроб и толкување	5	
25.	Имунолошка дијагностика на ревматски артритис, СЛЕ, васкулити, Сјорженов, Бехчетов, Бехтеров синдром и толкување	20	
26.	Имунолошки постапки во дијагнозата на стерилитетот и повторувачките абортуси и толкување	30	
27.	Дијагноза на GVHD	5	
28.	Долгорочно следење и контроли на трансплантиран пациент со коскена срцевина	10	
29.	Дијагноза на отфрлање на трансплантат	5	

30.	Долгорочно следење и контроли на трансплантиран пациент	10
31.	Одредување на концентрација на поствакцинални противтела	10
Педијатриска лабораторија		15 дена
1.	Вадење на капиларна крв и крв кај новороденчиња, деца до 1 година и над 1 година и максимално користење на добиениот серум или плазма	
2.	Хлориди во пот, цистинурија, скрининг на аминокиселини, ксилоза толеранс тест, лактоза толеранс тест, гликоза-6-фосфат дехидрогеназа, осмотска резистенција	
Биохемија на инфективни заболувања		15 дена
1.	Флуорометри	
2.	Течна хроматографија со високи перформанси - HPLC	
3.	Лабораториска и серолошка дијагноза на инфективни заболувања	
4.	Ацидобазна регулација - параметри на ацидобазна регулација: гасови во крв и рН на крв, карбоксихемоглобин, заситување со кислород, одредување на млечна киселина	
5.	Испитување на ликвор - глукоза, протеин, олигоклонални ленти, специфични имуноглобулини, ензими, IgG/албумин однос	
Геријатриска лабораторија		15 дена
1.	Испитување на биохемиски параметри поврзани со специфични заболувања на пациенти над 65 годишна возраст	
Пренатална дијагноза, испитување и следење на ризична бременост		15 дена
1.	Испитување на амнионска течност	
2.	Утврдување на дијабетес мелитус и прееклампсија кај мајката	
3.	Пренатална дијагноза на дефекти на невролошката туба и Даунов синдром, трисомнија 18/13 во прв и втор триместар со испитување на F-βHCG, PAA, алфа-фетопротеин, hCG, неконјугиран естриол во крв на мајката	
4.	Испитување AFP и други тестови на амнионска течност	
5.	Тест на фетална зрелост на белите дробови - ламеларни телца во клетка	
6.	Rh-изомунизација, ОГТТ-скрининг за гестациски дијабетес	
7.	Одредување на билирубин кај новороденчиња	
8.	Параметри на гинеколошки онкологија	
Работа со радиоизотопи		15 дена
Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина		
<i>Турнусот се изведува со супервизија со едукатор</i>		
1.	Мерење на радиоактивност со јонизациски детектор	
2.	Мерење на радиоактивност со сцинтилациски детектор	
3.	Изведување на радиоимуноесеј	
4.	Читање на резултати од радиоимуноесеј	
5.	Контрола на квалитет на радиоимуноесеј	

ТРАНСФУЗИОЛОГИЈА

3 месеци

Специјализантот треба да се запознае и да ги совлада техниките/лабораториските тестови кои најчесто се користат во трансфузиологијата, како и нивната интерпретација

Базична трансфузиологија		тестови
1.	Собирање и чување на примероци на крв од дарители/болни/трудници за серолошки испитувања	
2.	Принципи на серолошки техники во имунохематологија	
3.	Клинички значајни еритроцитни крвнотрупни антигени и антитела (АБО, Rh, Кел)	50
4.	Автоматизација во лабораториите за имунохематологија	
5.	Гел техники	50
6.	Директен и индиректен антиглобулински Кумсов тест со разни техники и негово клиничко и лабораториско значење	50
7.	ЕЛИСА-принцип на тестот и примена во тестирање на крвта од дарители со трансфузиски трансмисивни инфекции (ТТИ)	
8.	Серолошка и молекуларна ХЛА типизација	10
Лабораториски тестови за испитување на хемостаза		
1.	Земање примероци крв за испитување хемостаза	
2.	Автоматизација во лабораторија за хемостаза (коагулометри, агрегометри, бројачи и сл.)	
3.	Принципи на работа со разни апарати во лабораторија	
4.	Можни пропусти/грешки	
5.	Скрининг хемостаза (РТ, аРТТ, ТТ, фибриноген)	50
6.	Дијагностички алгоритми за испитување на пореметувањата на хемостазата	
7.	Тестови за испитување на антикоагулациски и антифибринолитички антитела (SLE, бременост и др.)	10
8.	Молекуларна дијагностика на Лајденов фактор	3
9.	Молекуларна анализа на протромбин G20210A и MTHFR	3
10.	Тестови за испитување на хиперкоагулабилност	10
11.	Квантитативно одредување на коагулациските фактори	
12.	Агрегација на тромбоцити со разни реагенси	10
13.	Тестови за следење на оралната антикоагулантна терапија/хепарин/резистенција на хепарин и интерпретација	50
14.	Лабораториска дијагноза на хемофилиите/Вилембрандова болест	5
15.	Испитување на тромбофилија	5
16.	Одредување на тромбофилија PC, PS, ATIII, D-димер, LA, AFA	30
17.	Интерпретација на различни резултати	
18.	Контрола на квалитет во лабораторија за хемостаза	
По завршениот турнус ќе биде направена евалуација на стекнатите знаења		

ХЕМАТОЛОГИЈА

3 месеци

1.	Земање примероци за хематолошки испитување и за хемостаза
2.	Принцип на работа на хематолошки бројач
3.	Одредување на крвна слика на хематолошки бројач
4.	Интерпретација на резултати

5.	Дијагностика на псевдотромбоцитопенија
6.	Изработка на крвна размаска и одредување леукоцитна формула
7.	Одредување на клетки од коскена срцевина и специјални цитохемиски боења на размаска од коскена срцевина за препознавање на разните типови на клетки (PAS и Судан Блек боење, пероксидаза и естераза боење, боење со кисела фосфатаза, алкална фосфатаза)
8.	Бојење на сидеробласти
9.	Корелација на наодите од размаската на периферна крв со морфологијата на размаската од коскена срцевина
10.	Одредување на ретикулоцити
11.	Одредување на седиментација на еритроцити
12.	Испитување на функција на тромбоцити
13.	Агрегација на тромбоцити
14.	Одредување на тромбоцитен фактор 4
15.	Спроведување на контрола на квалитет на хематолошки бројач

Автоматизација во хематологијата

1.	Одредување на број на леукоцити, еритроцити и тромбоцити во крв на хематолошки бројач, мануелно одредување на леукоцити и тромбоцити, пресметување на апсолутни вредности, концентрација на хемоглобин, еритроцитни индекси
2.	Принципи на хематолошките бројачи, одредување на леукоцитна формула со 3- и 5-диф технологија
3.	Микроскопска евалуација на периферна крвна размаска
4.	Референтни интервали за хематолошките параметри, контрола на квалитет на хематолошките бројачи и Булова анализа
5.	Мануелно и автоматско одредување на бројот на ретикулоцитите
6.	Интерпретација на резултатите од автоматското и мануелното одредување на бројот и морфологијата на крвните клетки, постапки за обработка на абнормален примерок и издавање на резултати, корелација на резултатите од добиената размаска на периферната крв со клиничката слика

Анализа на размаска на периферна крв

1.	Изработка на размаска на периферна крв, стандардни и специфични боења на крвната размаска, микроскопска евалуација на нормалната и абнормалната крвна размаска (морфологија на леукоцити, еритроцити и тромбоцити)
2.	Артефакти во анализата на морфологијата на леукоцити, еритроцити и тромбоцити
3.	Интерпретација на резултатите во корелација со резултатите добиени на хематолошки бројач

Специфични лабораториски тестови во хематологијата со основи на имунохематологија

1.	Испитување на карактеристиките и абнормалностите на крвните клетки со флоуцитометар, типизација на Т и Б лимфоцити, рутинска флоуцитометриска евалуација на леукоцитите (површински и интраклеточни маркери), принципи на флоуцитометриска анализа на субкласата на лимфоцитите, интерпретација на наодите добиени со флоуцитометрија во корелација со цитохемиските и имуноцитохемиските испитувања
2.	Типизација на леукоцитните и ткивните антигени, испитување на клеточните маркери со примена на моноклонални антитела, имунофлуоресцентни методи, клиничко значење и општи принципи на функцијата на тромбоцитите, агрегација на тромбоцитите и ослободување на серотонин, антитела на

тромбоцитите метаболизам на хем и на порфирини, определување на хемоглобин, синтеза и разградба на хемоглобин

Пореметување на еритроцитите

1.	Карактеристични лабораториски наоди во нормална, микроцитна и макроцитна анемија, лабораториска дијагностика на статусот на железото во организмот, недостаток на витамин В ₁₂ и фолна киселина
2.	Патофизиологија и лабораториска дијагностика на интраваскуларната хемолита
3.	Хемоглобин С, хемоглобинопатии и таласемии, флоуцитометриски анализи на фетален хемоглобин, електрофореза на хемоглобин познавање на основите на ДНК техниките

Пореметување на леукоцитите

1.	Морфолошка, цитохемиска и имуноцитохемиска молекуларни и цитогенетски испитувања во диференцијална дијагноза на акутните и хроничните леукемии, лимфоми и миелопротроферативни и миелодиспластични заболување
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Пореметување на тромбоцити

1.	Лабораториски тестови за различни типови на Вон-Вилебрандова болест, антитромбоцитна терапија, испитување на тромбоцитните антитела со флоуцитометрија
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

По завршениот турнус ќе биде направена евалуација на стекнатите знаења

ГЕНЕТИКА

1 месец

Молекуларна генетика		постапки
1.	Изолација на геномска ДНК	2
2.	Мерење на концентрација на ДНК, РНК и протеини	2
3.	Полимеразно верижна реакција	2
4.	Определување мутации	5
Биохемиска и генетика		
1.	Ензимска детекција	2
2.	Скрининг-методи и Тандем мас дијагностика	5
Медицинска цитогенетика и флуоресцентна ин ситу хибридизација		
1.	Кариотип со нормална резолуција (крв, амниоцити, фибробласти, коскена срцевина)	2
2.	Кариотип со висока резолуција (крв, коскена срцевина)	2
3.	Методи за автоматско кариотипизирање	1
Репродуктивна генетика		
1.	Амниоцентеза - анализа и интерпретација	1
Неонатален скрининг		
1.	Земање примероци на филтер-хартија	1
2.	Интерпретација на резултати	2
Етика и квалитет во лабораториската генетика		
1.	Обезличување на генетски примероци	1
2.	Банка за складирање хумана ДНК	1
<i>По завршениот турнус ќе биде направена евалуација на стекнатите знаења</i>		

ПАТОЛОГИЈА СО ОНКОЛОГИЈА

1 месец

Специјализантите ќе поминат по една недела турнус во следниве лаборатории: хистохемиска и имунохистохемиска, имунофлуоресцентна, електрон-микроскопска и во лабораторијата за молекуларна патологија

1.	Запознавање со дијагностичките методи кои се работат во соодветните лаборатории, со интерпретација и апликација на добиените резултати, особено при одредување тумор маркери, онкогени ензими, хормонски рецептори и онкогените
	<i>По завршениот турнус ќе биде направена евалуација на стекнатите знаења</i>

ФАРМАКОЛОГИЈА И ФАРМАКОТОКСИКОЛОГИЈА

Клинички испитувања на лекови (биоеквивалентни студии)		постапки
1.	Учество во дизајнирање на протокол за спроведување на клиничко испитување	2
2.	Дефинирање на инклузивни и ексклузивни критериуми за вклучување на испитаници во клиничко испитување	2
3.	Дефинирање на биохемиски маркери за селекција на испитаници и нивно следење во биоеквивалентни студии	2
4.	Учество во спроведување на биоеквивалентни студии	2
Мониторирање на концентрации на лекови во биолошки материјал		
1.	Одредување на концентрации на антиепилептици во серум	5
2.	Клиничка интерпретација на добиените резултати на концентрациите на антиепилептиците	5
3.	Индивидуализација на режимот на дозирање кај пациенти кои примаат антиепилептични лекови во однос на добиените концентрации во биолошки материјал	5
4.	Одредување на концентрации на имunosупресиви во крв	5
5.	Клиничка интерпретација на добиените резултати на концентрациите на имunosупресивите во крв	5
6.	Индивидуализација на режимот на дозирање кај пациенти со трансплантиран бубрег кои примаат имunosупресивни лекови во однос на добиените концентрации во биолошки материјал	5
7.	Одредување на катехоламини во урина	5
8.	Клиничка интерпретација на добиените резултати на концентрациите на катехоламини во урина	5
	<i>По завршениот турнус ќе биде направена евалуација на стекнатите знаења</i>	

МИКРОБИОЛОГИЈА

4 месеци

Општи аспекти

1.	Општи аспекти на бактериологијата - дефиниција за инфекција и инфективна болест, патогенеза на инфекциите, одбирање на валиден примерок и правилно земање примероци за микробиолошка дијагноза при одредени инфективни заболувања (крв за хемокултура, крв-серум за серолошки испитувања, урина, фецес, спутум), најчести етиолошки агенси (патогени бактерии и вируси), природен и болнички екосистем
2.	Дијагностички постапки - обработка на примероците: директен препарат, боене според Грам, култивирање на примероците на соодветни подлоги и во соодветни

	<p>стандардни услови, биохемиска и автоматизирана идентификација (ВИТЕК-2), тестирање на антимикробна чувствителност на изолатите (класична и автоматизирана)</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка на крв при септикемии и ендокардитиси (автоматизиран систем BacT/Alert) - обработка на примероци за молекуларна дијагностика (крв за ПБР) - детекција на бактериски и вирусни антигени и присуство на антитела во серум на пациентите (серолошка дијагностика)
3.	Детекција на конкретни бактерии при одредени инфективни заболувања: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella</i> spp, <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Helicobacter pylori</i> , <i>Mycoplasma</i> spp, <i>Chlamydia</i> spp
4.	Серолошки испитувања (детекција на антигени и/или антитела) при вирусни инфекции предизвикани со <i>Herpes simplex virus</i> , <i>Cytomegalovirus</i> , <i>Epstein Barr virus</i> , <i>Hepatitis A, B, C</i> , <i>E virus</i> , <i>HIV</i> , <i>Coronavirus</i> , <i>Rotavirus</i> , <i>Morbillivirus</i> , <i>Parotitis virus</i> , <i>Rubivirus</i> , <i>Poliovirus</i>
5.	Молекуларна дијагностика на голем број вируси (ХПВ)
6.	Одредување на соодветна антимикробна терапија

Медицинска паразитологија

1.	Епидемиологија, застапеност, главни клинички знаци, техники на детекција на адултни форми (макроскопски) и јајценца (микроскопски)
2.	Усвојување на вообичаените техники за детекција на етиолошки агенци на амебијаза, ламблијаза, маларија, токсоплазмоза, трихомонијаза, интестинални, уринарни и хепатични хелминтијази

Медицинска микологија

1.	Детекција на агенци на миколошки заболувања, вообичаени техники за нивна изолација и идентификација (класична и автоматизирана)
2.	Испитување на изолатите на чувствителност кон антимикотични средства (со Е-тестови и автоматизирана техника)
3.	Молекуларна дијагностика на фунгални сепси
	<i>По завршениот турнус ќе биде направена евалуација на стекнатите знаења</i>

МЕНАЏМЕНТ И ОСИГУРУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТ НА РАБОТАТА ВО ЛАБОРАТОРИЈА

2 месеци

1.	Воспоставување модел на организација на лабораторијата
2.	Методи и модели за пресметување на продуктивност на персоналот вработен во лабораториите
3.	Пресметување на цената на чинење на анализите и изработка на комуникациски обрасци - начини на презентација
4.	Образование и практика на персоналот кој работи во лабораторијата, планирање и селекција
5.	Менаџмент на квалитетот и испитување на истиот преку прирачници за квалитетот, акредитација, посета на курсеви и семинари, интернационално испитување на квалитетот, надворешно следење на квалитетот материјалите
6.	Критичка проценка на дијагностичките испитувања преку користење на стандардизирани листи за проверка
7.	Пресметување на различни параметри, дијагностичка точност и нивна интерпретација
8.	Критичка проценка на систематски прегледаните научни и стручни трудови
9.	Критичка проценка на лабораториски водичи

10.	Избор и примена на стандардите во лабораторијата
11.	Базично знаење од клиничка епидемиологија
12.	Сигурносни правила во лабораторијата: - заштита од пожар, хемикалии, инфективен материјал - прирачници за заштита, програми за контрола на квалитетот, дисеминација на податоците за пациентите
13.	Личен менаџмент: опис на работните задачи, односи со надредените, интервјуа за работата, мотивација
14.	Правни регулативи за работа во лабораторија: познавање на релевантната легислатива, компетенција за работа во лабораторија
15.	Организација на здравствената установа: интеракција меѓу лабораторијата и останатиот дел на здравствената установа (болницата)
16.	Професионална етика
17.	Односи со јавноста, со болницата и со општеството
18.	Итност на лабораториските анализи и работа надвор од работните часови (дополнителна дејност)
	<i>По завршениот турнус ќе биде направена евалуација на стекнатите знаења</i>
<i>Изработка на специјалистички труд</i>	
<i>6 месеци</i>	

Област на специјализација:

6. МЕДИЦИНСКА МИКРОБИОЛОГИЈА СО ПАРАЗИТОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по медицинска микробиологија со паразитологија

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Основи на практична работа во микробиолошка лабораторија	4
2. Бактериологија	19
3. Вирусологија	3
4. Микологија	3
5. Паразитологија	4
6. Антимикробна чувствителност	1
7. Серологија	3
8. Молекуларни методи во микробиологијата	2
9. Епидемиологија на заразни болести	1
10. Инфективни болести	3
11. Санитарна микробиологија	2
12. Социјална медицина	0,5
13. Хигиена	0,5
14. Биохемиска лабораторија	1
15. Патологија	1
	вкупно: 48 месеци

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПРОГРАМА

на специјализацијата по медицинска микробиологија со паразитологија
по години и по методски единици (со број на часови)

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

	ПРОГРАМА	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВЕДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
ПРВА ГОДИНА				Институт за микробиологија и паразитологија
1.	Основи на практичната работа во микробиолошка лабораторија	10	2	- лабораторија за подготовка на подлоги
		10	2	- лабораторија за примарна обработка на примероци
Бактериологија				
2.	Дијагностика на горнореспираторни инфекции	7	1,5	лабораторија за респираторни инфекции
3.	Дијагностика на долнореспираторни инфекции	8	2	лабораторија за респираторни инфекции
4.	Дијагностика на гастроинтестинални инфекции 1	7	2	лабораторија за гастроинтестинални инфекции
5.	Дијагностика на гастроинтестинални инфекции 2	8	1,5	лабораторија за гастроинтестинални инфекции
6.	Дијагностика на инфекции на рани и меки ткива, анаеробни инфекции	9	2	лабораторија за анаеробни инфекции, инфекции на рани и меки ткива
7.	Дијагностика на површни кожни инфекции	6	1,5	лабораторија за анаеробни инфекции, инфекции на рани и меки ткива
8.	Дијагностика на сепси и менингитиси	15	2	лабораторија за хемокултури, ликвори
ВТОРА ГОДИНА				
1.	Дијагностика на генитални инфекции	12	2	лабораторија за урогенитални инфекции
2.	Дијагностика на уринарни инфекции	12	2	лабораторија за урогенитални инфекции
3.	Дијагностика на интрахоспитални инфекции	9	2	лабораторија за интрахоспитални инфекции и нежива болничка средина
4.	Испитување на нежива болничка средина	5	1,5	лабораторија за интрахоспитални инфекции и нежива болничка средина
Вирусологија				Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија
5.	Детекција на причинители на одредени вирусни заболувања	4	1	лабораторија за дијагностика на вирусни инфекции

ТРЕТА ГОДИНА				Институт за микробиологија и паразитологија
Микологија				
1.	Дијагностика на етиолошки агенци на микози	6	1,5	лабораторија за миколошки испитувања
2.	Дијагностика на етиолошки агенци на микози	6	1,5	лабораторија за миколошки испитувања
Паразитологија				
3.	Дијагностика на протозои	6	2	лабораторија за паразитарни заболувања
4.	Дијагностика на хелминти	6	2	лабораторија за паразитарни заболувања
Серологија				
Институт за микробиологија со паразитологија				
5.	Серолошка идентификација на етиолошки агенци	8	2	лабораторија за серолошка дијагностика
6.	Серолошка дијагноза	8	2	лабораторија за серолошка дијагностика
7.	Понови серолошки методи	4	1	лабораторија за серолошка дијагностика
8.	Молекуларни испитувања во микробиологијата	8	2	лабораторија за молекуларна дијагностика
ЧЕТВРТА ГОДИНА				
Испитување на антимицробна чувствителност				
Институт за микробиологија и паразитологија				
1.	Техники за испитување на чувствителноста на микроорганизмите кон различни антимицробни средства	10	1	лабораторија за испитување на антимицробна чувствителност
2.	Епидемиологија на заразни болести	6	1	Институт за епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика
3.	Инфективни агенци и нивна чувствителност	5	1,5	инфективни болести и фебрилни состојби
4.	Инфективни болести и терапија	5	1,5	инфективни болести и фебрилни состојби
5.	Санитарна микробиологија	6	2	Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија
6.	Социјална медицина	4	0,5	Институт за социјална медицина
7.	Хигиена	4	0,5	хигиена и здравствена екологија (институт)
8.	Биохемиска лабораторија	6	1	Институт за медицинска и експериментална биохемија
9.	Патологија	4	1	Институт за патолошка анатомија

ОСНОВИ НА ПРАКТИЧНАТА РАБОТА ВО МИКРОБИОЛОШКА ЛАБОРАТОРИЈА		БРОЈ НА ЧАСОВИ
1.	- Општо за микробиологијата како наука - Поделба	2
2.	- Видови микроорганизми - Бактерии, габички, протозои	6
3.	Примероци за микробиолошка анализа, начин на правилно земање, услови на чување и правилен транспорт	2
4.	Засадување на микроорганизмите и услови на култивација	2
5.	- Видови подлоги за култивација и нивна подготовка - Хемокултури - Идентификација на микроорганизмите	2
6.	Стерилизација	3
7.	Дезинфекција	3
8.	Бактериологија - Класификација на бактериите	
9.	Респираторни инфекции - Општи карактеристики на етиологијата на респираторните инфекции - Бактерии предизвикувачи на респираторни инфекции: Streptococcus pyogenes, Bordetella pertusis, Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Moraxella catharalis, Mycobacterium tuberculosis - Предизвикувачи на атипични пневмонии: Chlamydia: Chlamydia pneumoniae, Legionella pneumophilla, Mycoplasma pneumoniae	15
10.	Гастроинтестинални инфекции - Општи карактеристики на етиологијата на гастроинтестиналните инфекции - Бактериски етиолошки агенси на гастроинтестинални инфекции и алиментарни интоксикации: Salmonella spp, Shigella spp, Campylobacter spp, Vibrio cholerae, Clostridium difficile, Bacillus cereus	15
11.	Инфекции на меки ткива - Општи карактеристики на етиологијата на инфекциите на меки ткива - Бактерии предизвикувачи на инфекции на рани и меки ткива: Staphylococcus aureus, Propionobacterium, Bacillus spp, Bacillus anthracis, Clostridium spp, Streptococcus spp, Francisella tularensis - Карактеристики на анаеробни инфекции - Мешани инфекции, инфекции на изгоретини - Анаеробна култивација - Медицински значајни анаероби: Bacteroides spp, Bacteroides fragillilis, Prevotella spp, Fusobacterium spp, Clostridium spp, Peptostreptococcus spp, Veillonella	15
12.	Сепса, сепремија, ендокардитис - Бактерии значајни во етиологијата на сепсите и ендокардитисот: Streptococcus spp, Streptococcus viridians, Cardiobacterium, Staphylococcus spp, Staphylococcus epidermidis, Corynebacterium spp, Enterococcus spp, Грам-негативни бацили (ЕСБЛ+) - Бактериски етиолошки агенси на менингитис: Neisseria meningitidis, E. coli K1, Listeria monocytogenes, Streptococcus agalactiae	15
13.	Сексуално преносливи инфекции - Општи карактеристики на етиологијата на сексуално преносливите инфекции - Бактерии значајни во етиологијата на сексуално преносливите болести: Treponema pallidum, Neisseria gonorrhoeae, Gardnerella vaginalis, Chlamydia trachomatis, Ureaplasma, Mycoplasma	12

14.	Уринарни инфекции - Општи карактеристики на етиологијата на уринарни инфекции - Бактерии значајни предизвикувачи на уринарните инфекции: E. coli, Klebsiella spp, Enterobacter spp, Serratia spp, Pseudomonas aeruginosa, Proteus spp	12
15.	Болнички инфекции - Видови болнички инфекции - Начин на настанување на инфекциите - Етиолошки агенси - Контрола на болничките инфекции - Медицински значајни бактерии - Бактерии кои поретко се јавуваат како етиолошки агенси на одредени заболувања	14
16.	Вирусни инфекции - Класификација на вирусите - Значајни етиолошки агенси на вирусните заболувања - Picornaviridae, Adenoviridae, Herpesviridae, Orthomyxoviridae, Paramyxoviridae, Hepadnaviridae, Retroviridae	12
17.	Микози - Површни и системски микози - Етиолошки агенси на миколошки заболувања - Дерматофити - Квасници - Бифазни фунги	12
18.	Паразити - Поделба на паразити и нивна градба - Карактеристики на најзначајните агенси на паразитарни заболувања - Протозои - Цестоди - Трематоди - Нематоди	12
19.	Антимикробни средства - Антибиотици, антимикотици, антивирусни средства - Поделба, механизми на дејство - Механизми на резистенција - Рационална употреба на антибиотици - Антипротозоарни и антипаразитарни средства	10
20.	Отпорност - Вродена и стекната отпорност - Имунолошки одговор на домаќинот - Антигени и антитела	8
21.	Молекуларна дијагностика - Принцип на молекуларната дијагностика и значење - Области во кои се применува - Нејзина важност во микробиологијата - Детекција на микроорганизми - Детекција на гени кои кодираат фактори на патогеност кај микроорганизмите - Детекција на гени за резистенција - Типизација на микроорганизмите со молекуларни методи	8
22.	Институт за епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика - Проучување на методите за превенција на заразните заболувања и можностите за пријавување на заразните болести - Откривање и следење на епидемии - Превенција за настанување на епидемија - Статистички анализи	6

23.	Универзитетска клиника за инфективни болести и фебрилни состојби - Инфективни болести и нивни причинители - Одбирање на соодветни примероци при одредени инфективни болести и фебрилни состојби - Параметри за донесување правилна клиничка дијагноза кај акутна респираторна инфекција, инфекција на централен нервен систем (ЦНС), акутен и хроничен гастроентероколитис, интоксикација со храна, акутни урогенитални инфекции - Грозници од непознато потекло, септични состојби, акутни и хронични вирусни хепатитиси, егзантемски инфекции типични за детската популација итн. - Следење на причините за појава на интрахоспиталните инфекции: внатрешни и надворешни (спроведување на инвазивни дијагностички и терапевтски постапки) - Мерки за превенција на појавата и ширењето на интрахоспиталните инфекции	10
24.	Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Изучување на актуелности поврзани со следење на проблематиката во јавното здравје	10
25.	Институт за социјална медицина - Запознавање со најновите законски и подзаконски акти во здравството, следење на упатства, стандарди и нормативи од Светската здравствена организација, земјите на Европската Унија и во Република Северна Македонија, генерално и посебно во микробиолошката лабораториска дејност - Правилно водење медицинска документација и евиденција - Здравствена промоција и здравствена едукација - Менаџмент и финансирање на здравството со посебен осврт на микробиолошката дејност	4
26.	Принципи и правила за спроведување на хигиена - Општа хигиена - Спроведување на општата хигиена - Хигиенски надзор во здравствените установи - Обезбедување на хигиенски исправна вода - Комунална хигиена	4
27.	Институт за медицинска и експериментална биохемија - Проучување на сите можни биохемиски иследувања при различни инфективни заболувања	6
28.	Институт за патолошка анатомија - Начини на утврдување на присуството на микроорганизмите во ткивата на пациентот и разгледување на причините за смртта	4

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

со спроведување на потребниот вид и број постапки и интервенции

ОСНОВИ НА ПРАКТИЧНАТА РАБОТА ВО МИКРОБИОЛОШКА ЛАБОРАТОРИЈА

БРОЈ НА ПОСТАПКИ

Лабораторија за подготовка на подлоги		
1.	Подготовка на сите видови подлоги	100
2.	Постапки за механичко миене, дезинфекција и стерилизација <ul style="list-style-type: none"> ▪ миене на лабораториските садови, дезинфекција на лабораториската средина, сува и влажна стерилизација, кварцување на воздух, техники за контрола на стерилизацијата 	60
Лабораторија за примарна обработка на примероците		
1.	Правилно земање, пакување, транспорт и чување на сите примероци за микробиолошко испитување	100

2.	Засадување и обработка на примероци <ul style="list-style-type: none"> ▪ брис од нос, брис од грло, брис од уво, брис од конјунктива, брис од кожа, брис од рана, гној, жолчка, пунктат, бронхоалвеоларен лават, трахеален аспират, брис од канила, брис од тубус, дијализната течност, врв од катетер, некротично ткиво, брис од уретра, брис од вагина, брис од цервикс, исцедок од дојка, сперма, урина, спутум 	1 000
3.	Подготовка на директни препарати и нивно боене според различните методи <ul style="list-style-type: none"> ▪ боене според Грам, боене според Цил-Нилсен, боене според Љубински 	100
4.	Обработка на примероци за серолошко испитување <ul style="list-style-type: none"> ▪ крв, брис од цервикс, брис од конјунктива 	500
Вештини од областа на бактериологијата		
1.	Обработка на примероците од респираторниот тракт <ul style="list-style-type: none"> - Секундарна обработка на примероците од горниот респираторен тракт <ul style="list-style-type: none"> ▪ брис од грло, брис од нос, спутум, бронхоалвеоларен лават, трахеален аспират, брис од јазик - Изолација и идентификација на микроорганизми <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Streptococcus pyogenes</i>, <i>Haemophilus influenzae</i>, <i>Moraxella catharalis</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Acinetobacter</i> spp, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>E. coli</i>, <i>Stenotrophomonas</i> spp, <i>Burkholderia cepacia</i>, со интерпретација на добиените резултати 	500
2.	Обработка на примероци од гастроинтестиналниот тракт <ul style="list-style-type: none"> - Секундарна обработка на примероци од гастроинтестиналниот тракт <ul style="list-style-type: none"> ▪ фецес, ректален брис, биоптичен примерок - Изолација, идентификација и типизација на одредени микроорганизми <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Shigella</i>, <i>Campylobacter</i>, <i>Helicobacter pylori</i>, <i>Salmonella</i>, ентеропатогена <i>E. coli</i>, ентерохеморагична <i>E. coli</i>, <i>Clostridium difficile</i>, <i>Rotavirus</i>, <i>Adenovirus</i>, со интерпретација на добиените резултати 	200
3.	Обработка на примероци од рани и меки ткива <ul style="list-style-type: none"> - Анаеробна култивација на бактериите, услови и медиуми за анаеробно култивирање, секундарна обработка на рани, пунктат, гној, некротични ткива, жолчка, секрет од дојка - Изолација и идентификација на микроорганизми од овие примероци <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Streptococcus</i> spp, <i>Pseudomonas</i> spp, <i>Acinetobacter</i> spp, <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>E. coli</i>, <i>Stenotrophomonas</i>, <i>Peptostreptococcus</i>, <i>Clostridium</i>, <i>Bacillus</i>, <i>Corynebacterium</i> spp, <i>Bacteroides</i> spp, <i>Prevotella</i> spp, <i>Proteus</i> spp, <i>Enterobacter</i> spp, <i>Serratia</i> spp, <i>Candida</i> spp, мувли, со интерпретација на добиените резултати 	200
4.	Обработка на крв, ликвор, брисеви од очи, уши <ul style="list-style-type: none"> - Практична работа на автоматизиранiot апарат за обработка на хемокултури - <i>ВасТ/Alert</i>, изведување на целосната постапка при обработка на хемокултурите: од внесување на засадените медиуми во апаратот до обработка и анализа на препаратот обоен според Грам кај позитивните наоди - Секундарна обработка на цереброспинални ликвори, изработка на аглутинациски тест за детекција на антигени од ликворот (Слајдекс кит аглутинациски тест) - Изолација и идентификација на многу етиолошки агенси на менингитис, сепса и ендокардитис <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Haemophilus influenzae</i>, <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Streptococcus agalactiae</i>, <i>Streptococcus viridians</i>, <i>Neisseria meningitidis</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>Cardiobacterium</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Staphylococcus epidermidis</i>, <i>Corynebacterium</i> spp, <i>Enterococcus</i> spp, <i>E. coli</i>, <i>Brucella melitensis</i>, <i>Acinetobacter</i> spp, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, други Грам-негативни бацили (ЕСБЛ+), <i>Candida albicans</i>, <i>Cryptococcus neoformans</i>, анаероби, мувли и друго - Изолација и идентификација на микроорганизми од брисеви од очи и уши 	200

5.	<p>Обработка на примероци од уrogenиталниот тракт</p> <ul style="list-style-type: none"> - Секундарна обработка на примероците од гениталниот тракт <ul style="list-style-type: none"> ▪ брис од вулва, брис од вагина, сперма, уретрален брис, брис од цервикс - Изолација и идентификација на микроорганизми <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Neisseria gonorrhoeae</i>, <i>Gardnerella vaginalis</i>, <i>Ureaplasma</i>, <i>Mycoplasma</i>, <i>Candida albicans</i>, <i>Candida non-albicans</i>, <i>Enterococcus</i>, <i>Bacteroides</i>, <i>Peptostreptococcus</i>, <i>Mobiluncus</i>, <i>Streptococcus agalactiae</i>, <i>E. coli</i>, <i>Klebsiella</i>, <i>proteus</i>, <i>Pseudomonas</i>, <i>Enterobacter</i>, со интерпретација на добиените резултати - Секундарна обработка на примероците од уринарниот тракт - Изолација и идентификација на микроорганизми <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Streptococcus agalactiae</i>, <i>E. coli</i>, <i>Klebsiella</i> spp, <i>Proteus</i> spp, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Enterobacter</i> spp, <i>Candida albicans</i>, <i>Candida non-albicans</i>, <i>Serratia</i> spp, со интерпретација на добиените резултати 	500
6.	<p>Обработка на примероците од хоспитализирани пациенти и нежива средина</p> <ul style="list-style-type: none"> - Секундарна обработка на примероци од нежива средина <ul style="list-style-type: none"> ▪ воздух, брисеви од предмети, инструменти), примероци од коска, спори, брис од тубус, брис од канила, централен венски катетер - Изолација и идентификација на микроорганизми <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Staphylococcus aureus</i> резистентен на метицилин - МРСА, <i>Acinetobacter</i> spp, <i>Pseudomonas</i> spp, <i>Xanthomonas</i> spp, <i>Stenotrophomonas</i>, <i>Candida albicans</i>, <i>Candida non-albicans</i>, други Грам-негативни бацили, со интерпретација на добиените резултати - Испитување на стерилност на дијализната течност и на други примероци - Типизација на изолираните микроорганизми со фенотипски методи 	200
Обработка на примероци за вирусолошка дијагностика		
1.	<ul style="list-style-type: none"> - Практична примена на методите кои се актуелни во дијагностиката на вирусните инфекции: <ul style="list-style-type: none"> ▪ методи за изолација и идентификација на вирусните честички и антигени, детекција на специфичните антитела против вирусните антигени, анализа на добиените резултати како и преземање на сите можни актуелни заштитни мерки при изведување на тековните работни активности. - Активно учество во методологијата на дијагноза на вирусните инфекции: <ul style="list-style-type: none"> ▪ методи на аглутинација, директна и индиректна ЕЛИСА, директна и индиректна имунофлуоресценција (респираторен синцицијален вирус, <i>Adenovirus</i>, <i>Influenza A</i> и <i>B</i> вируси), детекција на микроорганизми со хемилуминисценција (<i>Cytomegalovirus</i>, <i>Rubivirus</i>, <i>Herpes simplex virus</i>, тип 1 и 2), хемаглутинациски тестови за детекција на вируси (<i>EpsteinBarrvirus</i> итн.) 	300
Обработка на примероци за миколошки испитувања		
1.	<p>Земање, начин на чување на примероците се до нивната обработка</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ брис од јазик, брис од кожа, влакно, струготини од нокот 	50
2.	<p>Секундарна обработка на примероците, изолација и идентификација на габи и мувли</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Candida albicans</i>, <i>Candida non-albicans</i>, <i>Cryptococcus</i> spp, <i>Trichophyton</i> spp, <i>Epidermophyton</i> spp, <i>Microsporum</i> spp, <i>Aspergillus</i> spp, <i>Penicillium</i> spp, <i>Pneumocystis carinii</i>), со толкување на добиените резултати 	50
Обработка на примероците за паразитарни испитувања		
1.	<p>Земање и обработка на примероци за паразитолошки испитувања</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ фецес, крв, урина 	100
2.	<p>Детекција и идентификација на цисти и јајценца на протозои и цревни паразити</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Entamoeba histolytica</i>, <i>Entamoeba coli</i>, <i>Giardia lamblia</i>, <i>Trichomonas vaginalis</i>, <i>Taenia solium</i>, <i>Taenia saginata</i>, <i>Hymenolepis nanae</i>, <i>Ascaris lumbricoides</i>, <i>Enterobius vermicularis</i>, <i>trichuris trichiura</i>, со класични 	50

	и современи техники кои се употребуваат во дијагностиката на заболувањата од областа на паразитологијата	
3.	Доказување и идентификација на паразити во препарати од крв <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plasmodium, Trypanosoma, со класични и современи техники кои се применуваат во оваа област од микробиологијата 	20
4.	Идентификација на паразити во разни телесни течности и различни пункти <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leishmania, Toxoplasma gondii, Pneumocystis carinii, со класични и понови, современи техники кои се користат во областа на паразитологијата 	10
Техники за испитување на чувствителноста		
1.	Испитување на чувствителноста на микроорганизмите кон антимикробни средства и дезифициенси со современи техники <ul style="list-style-type: none"> ▪ диск дифузиона, агар дилуциска, бујон дилуциска, Е-тест, автоматизирани техники итн. 	100
2.	Детектирање на механизмите на резистенција кај микроорганизмите кон антимикробни средства со класични и молекуларни техники на испитување	100
Микробиолошки анализи во лабораторијата за серолошка дијагностика		
1.	<ul style="list-style-type: none"> - Основни принципи за земање, транспорт и обработка на примероците за серолошки испитувања (крв, серум, ликвор, брисеви) - Техники за испитување на имунолошкиот одговор на домаќинот, подготовка на серуми за испитување, детекција на антигени и антитела - Интерпретација на добиените резултати од серолошките анализи - Контрола на квалитетот на имунолошките тестови 	
<i>Проучување на конкретни техники:</i>		
2.	Детекција на антитела во серум со индиректна ЕЛИСА техника (Chlamydia)	150
3.	Серолошка дијагноза на абдоминален тифус и паратифус со детекција на антитела во серум на пациентите	5
4.	Техники на хемаглутинација за детекција на микроорганизми <ul style="list-style-type: none"> ▪ Echinococcus, EpsteinBarrvirus итн. 	20
5.	Детекција на антигени и антитела со директна (ДИФ) и индиректна (ИИФ) имунофлуоресцентна техника <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chlamydia, Legionella, Mycoplasma pneumoniae, Coxiella, Chlamydia pneumoniae, Adenovirus, RSV, Influenza A и B вируси, Leishmania и други 	300
6.	Детекција на микроорганизмите со хемилуминисценција <ul style="list-style-type: none"> ▪ Helicobacter pylori, Cytomegalovirus, Rubivirus, Herpes simplexvirus тип 1 и 2, Toxoplasma 	150
7.	Нефелометриски методи за детекција на параметри поврзани со инфективни заболувања <ul style="list-style-type: none"> ▪ антистерптолизински тест, С-реактивен протеин и реума фактор 	100
Молекуларна дијагностика		
1.	Правилно земање, транспорт и правилно чување на примероците наменети за молекуларни испитувања <ul style="list-style-type: none"> ▪ брисеви, урина, фецес, ликвор, крв, ткиво, чисти култури од различни бактериски соеви 	50
<i>Проучување на постапките за:</i>		
2.	Екстракција на ДНК од бактериска колонија	10
3.	Екстракција на ДНК од примерок на пациент	10
4.	Екстракција на РНК	10
5.	Амплификација на сегменти од ДНК со ПВР	10
6.	Амплификација на сегменти од ДНК со мултиплекс ПВР	10
7.	Подготовка на агарозен гел и апликација на ПВР продуктите	10
8.	Анализа на добиените резултати	10

9.	Детекција на микроорганизми <ul style="list-style-type: none"> ▪ Human Papillomavirus, Adenovirus, Rotavirus, Astrovirus и друго со ПВР, мултиплекс ПВР и реверзна хибридизација 	10
10.	Типизација на микроорганизми со молекуларни методи	10
11.	Детекција на гени одговорни за вируленција и резистенција кај медицински значајни бактерии	10
Институт за епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика		
1.	Методи за превенција на заразните заболувања	10
2.	Пријавување на заразните болести	10
3.	Откривање и следење на епидемии	10
4.	Превенција за настанување на епидемија	10
5.	Статистички анализи	20
Универзитетска клиника за инфективни болести и фебрилни состојби		
1.	- Правилно земање примероци за микробиолошки преглед (земање на доволно број примероци и во вистинско време) - Интерпретација и толкување на микробиолошкиот наод во рамките на реалната клиничка состојба и параметрите од другите лабораториски наоди, апликација на соодветна антимикробна терапија	
<i>Предвидени вештини:</i>		
2.	Физикален болен на прегледот	15
3.	Земање примероци <ul style="list-style-type: none"> ▪ крв за хемокултура, спутум, брис од кожни промени, урина за хемокултура, фецес, ректален брис, брис од назофарингс, крв за серолошки испитувања, примероци за молекуларни испитувања, итн. 	60
Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија		
1.	Вештини поврзани со следење на проблематиката поврзана со јавното здравје	30
Институт за социјална медицина		
1.	Следење на најновите законски и подзаконски акти во здравството	5
2.	Следење на упатства, стандарди и нормативи од Светската здравствена организација, земјите на Европската Унија и во Република Северна Македонија, генерално и посебно во микробиолошката лабораториска дејност	10
3.	Правилно водење медицинска документација и евиденција	10
4.	Здравствена промоција и здравствена едукација	10
5.	Менаџмент и финансирање на здравството со посебен осврт на микробиолошката дејност	15
Принципи и правила за спроведување на хигиена		
1.	Правила за спроведување на општа хигиена	10
2.	Хигиенски надзор во здравствените установи	10
3.	Обезбедување на хигиенски исправна вода	15
4.	Грижа за комуналната хигиена	5
Институт за медицинска и експериментална биохемија		
1.	Спроведување на сите биохемиски иследувања при различни инфективни заболувања	30
Институт за патолошка анатомија		
1.	Идентификација на микроорганизмите во ткивата на пациентот	20
2.	Анализа на причините за смртта со акцент на присуството на микроорганизми во различни ткива и органи	50

Програмата опфаќа и обука за:

Безбедносно работење и превенција во текот на работењето

- знаења за соодветно однесување и работа во микробиолошката лабораторија
- безбедна работа со инфективен материјал. потенцијални опасности и начини на превенција
- примена на различни нивоа на лична и колективна заштита

Стекнување на знаења за правилна изработка и интерпретација

на сите тестови за испитување на чувствителноста на микроорганизмите

- правилна и стандардна обработка на тестовите за чувствителност
- проучување на микроорганизмите со вродена резистенција кон одредени антимикробни средства и нивното значење при интерпретацијата на наодите
- брзо и одговорно соопштување на наодите на лекарот кој го води пациентот посебно кај пациентите во животна загрозувачка состојба

Одржување на добра лабораториска практика

- развивање на чувство за одговорност и обврска за континуирано учење и континуиран професионален развој, континуирано учество на значајни работилници, курсеви, конференции и други стручни манифестации
- анализа на вештини за развивање, оптимизирање и воведување на нови методи и можности за испитувања во рамките на одделните области од микробиологијата
- развивање на интерес за учество во научно - истражувачка работа
- развивање на потребата од колективна соработка, размена на искуства и почитување на фактите базирани на научна основа
- континуирано консултирање на соодветна референтна и современа литература од светски познати експерти (медицина базирана на докази)

Стекнување на организациски способности потребни за водење

на лабораториската дејност и на осигурување на квалитетот на работата

- стекнување на способност за континуирана медицинска едукација
- професионално однесување базирано на етички кодекси
- стекнување на способност за комуникација со сите нивоа на медицински работници за непречено и современо извршување на сите активности во рамките на специјалноста
- развој на мултидисциплинарен тим, работни и лидерски вештини

Информатичко-технолошки (ИТ) вештини

- користење на информатичката технологија (онлајн средства, бази на податоци итн.)
- стекнување на знаење за начин на употреба на ИТ-технологијата за промовирање на добра лабораториска работа и интерпретација на резултатите, поврзано со внатрешни софтверски решенија онлајн извори и бази на податоци
- познавање на безбедноста на податоците
- следење на општата здравствена политика, целите и приоритетите

Област на специјализација:

7. НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по нуклеарна медицина

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Нуклеарна медицина	36
2. Радиологија	2
3. Кардиологија	1,5
4. Пулмологија	1
5. Хематологија	1
6. Нефроурологија	1
7. Ендокринологија	1,5
8. Гастроентерохепатологија	1
9. Неврологија	1
10. Ортопедија	1
11. Онкологија	1
вкупно:	48 месеци

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по нуклеарна медицина

ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВУДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
ПРВА ГОДИНА			
1. Основи на нуклеарната медицина	20	2	нуклеарна медицина
2. Радиофармација, радиохемија, радиобиологија	20	2	нуклеарна медицина
3. Дозиметрија и заштита	20	1	нуклеарна медицина
4. Инструменти за детекција, мерење и визуелизација на радиоактивност во нуклеарната медицина и нивна контрола на квалитет	20	1	нуклеарна медицина
5. Нуклеарномедицински ин витро дијагностички методи	10	1,5	нуклеарна медицина

6.	Нуклеарна медицина во тироидологија	20	2	нуклеарна медицина
7.	Ин витро дијагностички тестови во тироидологијата	5	1	нуклеарна медицина
8.	Терапија со радиоактивни изотопи	20	1,5	нуклеарна медицина
ВТОРА ГОДИНА				
1.	Нуклеарна медицина во ендокринологија/Ендокринологија	33	2 + 1,5	нуклеарна медицина ендокринологија
2.	Нуклеарна медицина и мускулоскелетен систем/Ортопедија	30	2 + 1	нуклеарна медицина ортопедија
3.	Нуклеарна медицина во нефрологија/Нефрологија	30	2 + 1	нуклеарна медицина нефрологија
4.	Нуклеарномедицински методи во хематологија/Хематологија	15	1,5 + 1	нуклеарна медицина хематологија
ТРЕТА ГОДИНА				
1.	Нуклеарна медицина во пулмологија/Пулмологија	25	2 + 1	нуклеарна медицина пулмологија
2.	Нуклеарна медицина во кардиологија/Кардиологија	35	2 + 1,5	нуклеарна медицина кардиологија
3.	Нуклеарна медицина во гастроентерологија /Гастроентерологија	15	1,5 + 1	нуклеарна медицина гастроентерологија
4.	Радиоизотопни методи во хепатологија	10	1,5	нуклеарна медицина
5.	Нуклеарномедицинска дијагноза на инфекции и инфламации	15	1,5	нуклеарна медицина
ЧЕТВРТА ГОДИНА				
1.	Нуклеарномедицинска дијагноза на болести на централниот нервен систем (ЦНС)/Неврологија	25	2 + 1	нуклеарна медицина неврологија
2.	Нуклеарна медицина во педијатриска практика	20	2	нуклеарна медицина
3.	Нуклеарна медицина во онкологија/Онкологија	25	2 + 1	нуклеарна медицина онкологија
4.	Информатичка технологија во нуклеарна медицина	3	1	нуклеарна медицина
5.	Комплементарни структурни дијагностички модалитети/Радиологија	2	2	радиологија
6.	Изработка на стручен труд и семинарска работа		1	нуклеарна медицина

ПРОГРАМА

на специјализацијата по нуклеарна медицина

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

1.	Основи на нуклеарната медицина
	<ul style="list-style-type: none"> - Поим, дефиниција и место на нуклеарната медицина - Структура на материјата - Атом - Радиоактивност - Радиоактивен распад - Видови на радиоактивни зрачења - Интеракција на зрачењето со материјата - Извори на јонизирачко зрачење, природна и вештачка радиоактивност - Производство на радионуклиди во нуклеарни реактори, акцелератори, циклотрони, генераторски системи - Кинетички модели - Поим, дефиниција, цел на примената на кинетичките модели - Радиоактивните материи како индикатори - Математички пристап кон кинетичките модели - Едно- и повеќекомпартамански системи
2.	Радиофармација, радиохемија и радиобиологија
	<ul style="list-style-type: none"> - Карактеристики на радионуклидите - Радиофармацевтски препарати (РФ) - Принцип на радиотрасерските методи - Подготовка на основните РФ - Обележување на протеини и клетките - Хемиски, радиохемиски и радиоизотопни својства на РФ - Биолошки и физиолошки својства на РФ - Контрола на квалитетот на РФ - Биолошки ефекти на зрачењето - Акутна радијациона болест - Хронично озрачување - Принципи на терапија на радијационите повреди
3.	Дозиметрија и заштита
	<ul style="list-style-type: none"> - Вовед во дозиметрија - Нуклеарномедицинска дозиметрија - Дозиметрија при сликање со компјутеризира томографија - Основи на заштита од радиоактивно зрачење - Методи за ограничување на професионална експозиција на зрачење - Методи за ограничување на изложеност на зрачење на пациент и негова околина - Принцип на деконтаминација - Диспозиција на радиоактивниот отпад - Здравствена контрола на професионално експонираните лица - Законска регулатива во врска со работата со отворените извори на зрачење

4.	Инструменти за детекција, мерење и визуелизација на радиоактивност во нуклеарна медицина и нивна контрола на квалитет
	<ul style="list-style-type: none"> - Принцип на детекција на радиоактивно зрачење - Јонизациски детектори - Сцинтилациски детектори - Инструменти за визуелизација на радиоактивноста - Еднофотонска компјутеризирана томографија - Позитронско-емисиона томографија (ПЕТ) - Хибридни визуелизациски модалитети <ul style="list-style-type: none"> ▪ еднофотонска компјутеризирана томографија/компјутеризирана томографија ▪ позитронско-емисиона томографија/компјутеризирана томографија - Реконструкција на слики, обработка и прикажување - Контрола на квалитет
5.	Нуклеарномедицински ин витро дијагностички методи
	<ul style="list-style-type: none"> - Ин витро дијагностика <ul style="list-style-type: none"> ▪ радиоимунолошка аналитика и други сродни ин витро аналитички постапки - Принцип на РИА методите <ul style="list-style-type: none"> ▪ реакција антиген-антитело ▪ компоненти на системот ▪ константа на рамнотежа ▪ методи за сепарација на фракциите ▪ чувствителност на методот ▪ контрола на квалитет - Имунорадиометриска анализа - Компетитивни анализи
6.	Нуклеарна медицина во тироидологија
	<ul style="list-style-type: none"> - Принципи на примената на радиоизотопите за дијагностика и терапија на тироидните заболувања - Морфолошки и функционални нарушувања на тироидната жлезда - Радиоизотопи за функционална и морфолошка проценка на тироидната жлезда - Ин виво, функционална и морфолошка дијагностика во тироидологијата <ul style="list-style-type: none"> ▪ одредување на рана и доцна фиксација на радиојод и $^{99m}\text{TcO}_4^-$ во жлездата ▪ фиксациска крива ▪ перхлоратен тест ▪ скенирања на тироидната жлезда
7.	Ин витро дијагностички тестови во тироидологијата
	<ul style="list-style-type: none"> - Функционална и имунолошка дијагностика ин витро методи
8.	Терапија со радиоактивни изотопи
	<ul style="list-style-type: none"> - Основни принципи на терапевтска примена на радионуклиди - Лекување на хипертироидизам - Терапија на диференциран тироиден карцином

	<ul style="list-style-type: none"> - Други терапевтски процедури <ul style="list-style-type: none"> ▪ палијативно третирање на болка индуцирана со скелетни секундарни депозити ▪ лекување на невроендокрини тумори ▪ радиоимунотерапија ▪ радионуклидна синовиоектомија
9.	Нуклеарна медицина во ендокринологија
	<ul style="list-style-type: none"> - Сцинтиграфска дијагноза на заболувањата на надбубрежната жлезда - Сцинтиграфија на паратиroidните жлезди - Ин витро дијагностички тестови во ендокринологијата
10.	Нуклеарна медицина и мускулоскелетен систем
	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на скенската дијагностика на остеоартикуларните заболувања - Трофазна и статичка планарна сцинтиграфија на остеоартикуларниот систем - Дијагностика на остеоартикуларните заболувања со еднофотонска компјутеризирана томографија - Квантитативни параметри при скелетната сцинтиграфија - Морфолошки комплементарни методи во остеологијата
11.	Нуклеарна медицина во нефрологија
	<ul style="list-style-type: none"> - Динамска сцинтиграфија на бубрезите со ГФР и РРГ - Каптоприлска динамска сцинтиграфија - Диуретска динамска сцинтиграфија - Скенска евалуација на трансплантиран бубрег - Статичка сцинтиграфија на бубрезите - Радионуклидна директна и индиректна цистографија - Сцинтиграфија на скротум
12.	Нуклеарномедицински методи во хематологија
	<ul style="list-style-type: none"> - Радиоизотопско иследување на ферокинетиката - Обележување на автологните еритроцити и нивна примена во одредувањето на крвните волумени и полуживотот на еритроцити со место на нивната патолошка деструкција - Сцинтиграфија на коскена срцевина - Обележување на тромбоцити и нивна примена - Обележување на леукоцити и нивна примена - Лимфосцинтиграфија во неонколошка патологија - Сцинтиграфија на слезена - Радионуклидни испитуња кај пернициозна анемија
13.	Нуклеарна медицина во пулмологија
	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на сцинтиграфска дијагностика на белодробните заболувања - Перфузиона белодробна сцинтиграфија со проточна веносцинтиграфија - Вентилациска белодробна сцинтиграфија

	<ul style="list-style-type: none"> - Сцинтиграфска дијагностика на тумори на бел дроб и медијастинум - Улога на еднофотонска компјутеризирана томографија во пулмологијата - Сцинтиграфска проценка на муко-цилијарниот клиренс - Одредување на белодробниот епителен пермеабилитет
14.	<p>Нуклеарна медицина во кардиологија</p> <ul style="list-style-type: none"> - Миокардна перфузиона томосцинтиграфија - Сцинтиграфска дијагноза на акутен миокарден инфаркт - Радиоангиокардиографија <ul style="list-style-type: none"> - детекција на лево/десен шант - Скенска детекција на десно/лев шант - Радинуклидна вентрикулографија - метод на прв премин на радиотрасерот и еквилибриумска РНВ <ul style="list-style-type: none"> ▪ планарна, еднофотонска компјутеризирана томографија - Скенска проценка на адренергичната инервација на миокардот - ПЕТ во кардиологијата - Скенска дијагностика на периферните васкуларни болести
15.	<p>Нуклеарна медицина во гастроентерологија</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сцинтиграфија на плунковните жлезди - Радиоизотопска проценка на езофагеалниот транзит - Радиоизотопска проценка на гастричното празнење и гастричен рефлукс - Сцинтиграфска детекција на ектопичната гастрична мукоза - Сцинтиграфска детекција на интестинални крварења - Радиоизотопна детекција на губиток на протеини преку дигестивниот тракт - Сцинтиграфски процедури без визуелизација
16.	<p>Радиоизотопни методи во хепатологија</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сцинтиграфија на црн дроб и слезенка - Сцинтиграфска проценка на хепаталниот проток и хепаталната контрибуција - Сцинтиграфска дијагностика на црнодробен хемангиом - Холесцинтиграфија
17.	<p>Нуклеарномедицинска дијагноза на инфекции и инфламации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методи и препарати за сцинтиграфија на инфламација - Методи и радиофармацевтици за сцинтиграфија на инфекција - Нуклеарна медицина и треска со непознато потекло
18.	<p>Нуклеарномедицинска дијагноза на болести на централниот нервен систем (ЦНС)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сцинтиграфска дијагноза на мозочна смрт

	- Конвенционален скен на мозок
	- Еднофотонска компјутеризирана томографија на мозок
	- ПЕТ, ПЕТ/КТ и ПЕТ/МРИ во дијагностицирање на мозочна патологија
	- Радионуклидна цистернографија и детекција на рино и отореја
	- Радионуклидна шантографија
19.	Нуклеарна медицина во педијатриска практика
	- Специфики на нуклеарномедицински процедури во педијатријата
20.	Нуклеарна медицина во онкологија
	- Основи на радиоизотопна дијагноза на туморите
	- Сцинтиграфија на туморите со специфични и неспецифични туморотропни радиопрепарати
	- Скенска детекција на сентинелен лимфен јазол
	- ПЕТ и хибридни модалитети во онкологијата
21.	Информатичка технологија во нуклеарна медицина
	- Информатички системи, компјутери во нуклеарна медицина, обработка на слика
	- Софтвер ДИЦОМ
	- Софтвер ПАЦС
22.	Комплементарни морфолошки дијагностички модалитети
	- Трансмисивна компјутеризирана томографија
	- Нуклеарна магнетна резонанца
	- Ултрасонографија
23.	Изработка на специјалистички труд

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

со спроведување на потребниот вид и број постапки и интервенции

1.	Основи на нуклеарната медицина	
	Добивање на радионуклид од генераторски систем	10
2.	Радиофармација, радиохемија, радиобиологија	
	Обележување на радиофармацевтици со $^{99m}\text{TcO}_4^-$	20
	Контрола на квалитет на РФП	15
	Ракување и дистрибуција на РФП	30
3.	Дозиметрија и заштита	
	Одредување на радијациони дози	50
	Деконтаминација	5
	Ракување со радиоактивниот отпад	5
4.	Инструменти за детекција, мерење и визуелизација на радиоактивност во нуклеарна медицина и нивна контрола на квалитет	
	Мерење на радиоактивност ин виво	200
	Мерење на радиоактивност ин витро	100
	Сцинтиграфија	50

	Контрола на квалитет	20
5.	Нуклеарномедицински ин витро дијагностички методи	
	Одредување на тироидни хормони, ТСХ, противтироидни противтела, ТСИ	20
6.	Нуклеарна медицина во тироидологија	
	Рана и доцна фиксација на радиојодот и ^{99m} Tc	10
	Фиксациска крива, перхлоратен тест	10
	Скенирања на тироидната жлезда	20
	Дијагностика на тироиден карцином	20
	Преглед и третман на тироиден пациент	200
7.	Ин витро дијагностички тестови во тироидологијата	
	Радиоимунолошка аналитика	10
	Имунорадиометриска анализа	5
8.	Терапија со радиоактивни изотопи	
	Терапија на тироидни функционални заболувања со радиојод	50
9.	Нуклеарна медицина во ендокринологија	
	Паратироидна сцинтиграфија	20
	Адренална сцинтиграфија	2
10.	Нуклеарна медицина и мускулоскелетен систем	
	Трофазна и статичка планарна сцинтиграфија	500
	Скелетна еднофотонска компјутеризирана томографија	50
11.	Нуклеарна медицина во нефрологија	
	Динамска сцинтиграфија на бубрезите со ГФР и РРГ	300
	Каптоприлска динамска сцинтиграфија	50
	Диуретска динамска сцинтиграфија	100
	Скенска евалуација на трансплантиран бубрег	15
	Статичка сцинтиграфија на бубрезите	150
	Радионуклидна цистографија	20
	Сцинтиграфија на скротум	5
12.	Нуклеарномедицински методи во хематологија	
	Обележување на крвни клетки	10
	Одредување на крвен волумен	5
13.	Нуклеарна медицина во пулмологија	
	Перфузиона белодробна сцинтиграфија	30
	Инхалаторна белодробна сцинтиграфија	10
	Интерпретација на комбиниран V/Q белодробен скен	80
14.	Нуклеарна медицина во кардиологија	
	Миокардна перфузиона томосцинтиграфија	30
	Интерпретација на МПС	50
	Радиоангиокардиографија	80
	Радинуклидна вентрикулографија	80
	Скенска дијагностика на периферните васкуларни болести	20
15.	Нуклеарна медицина во гастроентерологија	
	Сцинтиграфија на плунковни жлезди	15
	Одредување на езофагеално транзитно време	10

Испитување на гастрично празнење и рефлукс	10
Детекција на ектопична гастрична мукоза	5
Детекција на крварење во ГИТ	5
16. Радиоизотопни методи во хепатологија	
Хепатобилијарна сцинтиграфија	20
Сцинтиграфска детекција на црнодробен хемангиом	10
Сцинтиграфија на црн дроб и слезена	10
17. Нуклеарномедицинска дијагноза на инфекции и инфламации	
Сцинтиграфија со обележени автологни леукоцити	10
18. Нуклеарномедицинска дијагноза на болести на централниот нервен систем (ЦНС)	
Перфузиона мозочна сцинтиграфија	20
Радионуклидна цистернографија	5
Радионуклидна шантографија	2
19. Нуклеарна медицина во педијатриска практика	
Директна и индиректна цистоуретрографија	15
Скелетна сцинтиграфија	20
20. Нуклеарна медицина во онкологија	
Сцинтиграфија на туморите со специфични и неспецифични туморотропни радиопрепарати	50
Скенска детекција на сентинален лимфен јазол	10
Терапевтска апликација на радиофармацевтски препарат	20
21. Информатичка технологија во нуклеарна медицина	
Обработка на слики	50
22. Комплементарни морфолошки дијагностички модалитети	
Интерпретација на радиолошки наод	30
Ултрасонографија на штитна жлезда	120
23. Изработка на стручен труд и семинарска работа	

Програмата опфаќа и обука за:

Добра клиничка практика

- обука за соодветен приод кон пациент следејќи ги сите етички норми и правила
- обука за добра опсервација
- обука за постепено соопштување на лоши вести

Тимски и комуникациски вештини

- развивање добри комуникациски вештини

Усовршување и континуиран професионален развој

Придржување кон воспоставените процедури за согласност и доверливост

Во текот на специјализацијата, со самостојна изработка на

нуклеарномедицинската процедура специјализантот ги стекнува следните вештини:

- клиничка обработка на пациентот (добивање анамнестички податоци, регистрирање на податоците од клиничко-биохемиски иследувања од комплементарните методи, елементарен физикален преглед)
- проценка на индикацијата за скенска дијагностика
- подготовка на пациентот
- апликација на радиопрепаратот

- скенирање
(позиционирање, аквизиција на податоците)
- компјутерска обработка на податоците
- интерпретација на скеновите

Вештините што специјализантот ги стекнува при апликација на радиоизотопска терапија се:

- поставување индикација за терапија,
- назначување на видот на подготовка на пациентот,
- проценка на големината на аплицираната доза на радиоизотопот со помош на конкретни квантитативни показатели
- апликација на радиотерапијата,
- давање упатство за изолација (радијациона и дозиметриска) безбедност на пациентот и околината во посттерапевтскиот период

Област на специјализација:

8. ПАТОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по патологија

Времетраење на специјализацијата:

60 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Воведен дел	10
2. Специјален насочен дел	19
3. Невропатологија	3
4. Онкопатологија	6
5. Гинеколошка патологија	3
6. Цитопатологија	4
7. Форензичка патологија	3
8. Продлабочена насочена патологија	12
вкупно:	60 месеци

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по патологија

	ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВЕДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
	ПРВА ГОДИНА <i>Воведен дел</i>			
1.	Аутопсија	10	6	Институт за патолошка анатомија
2.	Воведување во општа биопсиска дијагностика	15	2	Институт за патолошка анатомија
3.	Лабораториски техники	5	1	Институт за патолошка анатомија
4.	Основи на менаџмент	5	1	Институт за патолошка анатомија
5.	Интернистичка: кардиоваскуларна и пулмонална патологија	15	2	Институт за патолошка анатомија

ВТОРА ГОДИНА <i>Специјален (насочен) дел</i>				
1.	Глава и врат	12	3	Институт за патолошка анатомија
2.	Гастроинтестинална и хепатопанкреатична патологија	12	3	Институт за патолошка анатомија
3.	Нефропатологија, урологија со машки генитален систем	14	3	Институт за патолошка анатомија
4.	Патологија на ендокрин систем	12	3	Институт за патолошка анатомија
ТРЕТА ГОДИНА <i>Специјален (насочен) дел</i>				
1.	Остеомускулен систем	10	3	Институт за патолошка анатомија
2.	Патологија на кожа	10	3	Институт за патолошка анатомија
3.	Хематопатологија	10	2	Институт за патолошка анатомија
4.	Патологија на дојка	10	2	Институт за патолошка анатомија
5.	Ултраструктурна и молекуларна патологија	10	2	Институт за патолошка анатомија
6.	Невропатологија		1	Институт за патолошка анатомија
ЧЕТВРТА ГОДИНА <i>Специјален (насочен) дел</i>				
1.	Невропатологија	15	2	Институт за патолошка анатомија
2.	Гинеколошка патологија	15	3	Институт за патолошка анатомија
3.	Цитопатологија	10	4	Цитолошки лаборатории
4.	Форензичка патологија	10	3	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
ПЕТТА ГОДИНА <i>Продлабочена - избор на една од наведените програми</i>				
5.	Хируршка патологија	50	12	Институт за патолошка анатомија
6.	Интернистичка патологија	50	12	Институт за патолошка анатомија
7.	Невропатологија	50	12	Институт за патолошка анатомија
8.	Цитопатологија	50	12	цитолошки лаборатории
9.	Форензичка патологија	50	12	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ОПШТИОТ ДЕЛ од специјализацијата по патологија со дефиниран број постапки и интервенции по турнуси

	ТУРНУС	ТРАЕЊЕ	
		НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
	постапка/интервенција	самостојно	асистенција
Аутопсија		6 месеци	
1.	Аутописки техники (основни и продлабочени)	50	50
2.	Подготовка на трупот пред и по аутопсија	50	50

3.	Примена на прописите за постапување со мртвите и нивните роднини, како и процедурите при мртвопроверителството	50	50
4.	Земање материјал за хистопатолошки, цитолошки, микробиолошки и хемиски анализи	50	50
5.	Формирање обдукциски протокол со релевантен стручен заклучок	50	50
6.	Самостојна подготовка на обдукцискиот материјал за клиничко-патолошки конференции	50	50
Вовед во општа биопсиска дијагностика		2 месеци	
1.	Макроскопски опис на материјалот и видливите патолошки промени	100	100
2.	Макроскопска дисекција и земање материјал за хистопатолошка анализа	100	100
3.	Микроскопска анализа на препаратите со поставување дијагноза и диференцијално-дијагностички можности	100	100
4.	Поставување индикација за специјални хистохемиски, имунохистохемиски и други методи за решавање на диференцијално-дијагностичките проблеми	50	50
5.	Запознавање со начинот на интерпретација на специјалните методи, како и опсегот на истите	50	50
6.	Формирање на текстуален хистопатолошки наод	100	100
7.	Архивирање на материјалот и негово шифрирање	100	100
Лабораториски техники		1 месец	
1.	Стекнување основни вештини за апаратурата и техниките при хистохемиските и имунохистохемиските анализи	10	10
2.	Стекнување основни вештини за апаратурата и техниките при имунофлуоресценција	10	10
3.	Стекнување основни вештини за апаратурата и техниките при електронска микроскопија	5	10
4.	Стекнување основни вештини за апаратурата и техниките во молекуларната патологија и хистоморфометријата	5	10

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО СПЕЦИЈАЛНИОТ (НАСОЧЕН) ДЕЛ

од специјализацијата по патологија со дефиниран број постапки и интервенции по турнуси

	ТУРНУС	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		самостојно	асистенција/ архивски материјал
Насочена хируршка и интернистичка патологија		19 месеци	
1.	Аутопсиски техники	50	50
2.	Хистолошка анализа со дијагноза и мислење	2 000	1 000
3.	Интерпретација на цитолошки размаски и мислење	1 000	1 000
4.	Анализа на смрзнати хистолошки пресеци со дијагноза и мислење	150	150
Невропатологија		3 месеци	
1.	Аутопсиски техники	25	25
2.	Хистолошка анализа со дијагноза и мислење	300	300

Онкопатологија		6 месеци	
1.	Аутопсиски техники	20	20
2.	Хистолошка анализа со дијагноза и мислење	1 000	1 000
Гинеколошка патологија		3 месеци	
3.	Аутопсиски техники (аутопсии на фетуси и неонатуси)	30	30
4.	Хистолошка анализа со дијагноза и мислење	750	750
5.	Гинеколошко-цитолошка анализа со мислење	500	500
Цитопатологија		4 месеци	
1.	Интерпретација на цитолошки размаски и мислење	1 200	1 200
Форензичка патологија		3 месеци	
2.	Аутопсиски техники при насилна смрт со изготвување судско-медицински протокол	10	10
3.	Аутопсиски техники при сообраќаен трауматизам со изготвување на судско-медицински протокол	10	10
4.	Аутопсиски техники при интоксикации со изготвување судско-медицински протокол	5	5
5.	Увид на лице место	10	

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ ВО ДЕЛОТ ОД ПРОДЛАБОЧЕНА (НАСОЧЕНА) ПАТОЛОГИЈА со дефиниран број постапки и интервенции по турнуси

Специјализантот избира една од 5-те наведени програми

Во текот на турнусот е задолжителна изработка на најмалку еден стручен труд и учество на еден домашен или меѓународен стручен состанок

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		самостојно	асистенција/ архивски материјал
Хируршка патологија		12 месеци	
1.	Аутопсиски техники со изготвување обдукциски протокол и клиничко-патолошка корелација	20	20
2.	Хистолошка анализа (70% биопсиски материјал и 30% оперативен материјал) со дијагноза и мислење	1 200	1 200
3.	Анализа на смрзнати хистолошки пресеци со дијагноза и мислење	250	250
4.	Интерпретација на цитолошки размаски и мислење	1 000	1 000
5.	Активно учество на клиничко-патолошки конференции	20	
Интернастичка патологија		12 месеци	
1.	Аутопсиски техники со изготвување обдукциски протокол и клиничко-патолошка корелација	20	20
2.	Хистолошка анализа (70% биопсиски материјал и 30% оперативен материјал) со дијагноза и мислење	1 200	1 200
3.	Анализа на смрзнати хистолошки пресеци со дијагноза и мислење	250	250
4.	Интерпретација на цитолошки размаски и мислење	500	500
5.	Активно учество на клиничко-патолошки конференции	20	

Невропатологија		12 месеци	
1.	Аутопсиски техники со изготвување обдукциски протокол и клиничко-патолошка корелација	20	20
2.	Секција на централен нервен систем	20	20
3.	Преглед на биопсиски материјал од централен нервен систем	250	250
4.	Преглед на биопсиски материјал од периферен нервен систем	50	50
5.	Преглед на биопсиски материјал од мускуло-скелетна патологија	15	30
6.	Активно учество на клиничко-патолошки конференции	20	
Цитопатологија		12 месеци	
1.	Интерпретација на цитолошки размаски од града и мислење	500	500
2.	Интерпретација на цитолошки размаски од лимфниот систем и мислење	300	300
3.	Интерпретација на цитолошки размаски од ендокрини жлезди и мислење	300	300
4.	Интерпретација на цитолошки размаски од тумори на меки ткива и мислење	50	50
5.	Интерпретација на цитолошки размаски од абдоминални органи и ретроперитонеум и мислење	350	350
6.	Интерпретација на цитолошки размаски од белодробие и мислење	300	300
7.	Гинеколошко-цитолошка анализа со мислење	2 200	2 200
8.	Активно учество на клиничко-патолошки конференции	10	
Форензичка патологија		12 месеци	
1.	Аутопсиски техники при насилна смрт со изготвување судско-медицински протокол	20	20
2.	Аутопсиски техники при сообраќаен трауматизам со изготвување судско-медицински протокол	20	20
3.	Аутопсиски техники при интоксикации со изготвување судско-медицински протокол	10	10
4.	Увид на лице место	30	
5.	Изготвување на мислење при вештачења во цивилни предмети и предмети на осигурителни друштва	15	15

Област на специјализација:

9. СОЦИЈАЛНА МЕДИЦИНА И ЈАВНО ЗДРАВЈЕ

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по социјална медицина и јавно здравје

Времетраење на специјализацијата:

36 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Социјална медицина	8
2. Здравствена политика и законодавство	5
3. Организација на здравствената служба и здравствен менаџмент	6
4. Економика во здравството	3
5. Научноистражувачка методологија во социјалната медицина	2
6. Систем на здравствена статистика и здравствени информациски системи	2
7. Промоција на здравјето и здравствено воспитување	2
8. Социјална политика и законодавство	1
9. Глобално здравје и меѓународна здравствена соработка	1
10. Медицина на труд и заштита на работа	1
11. Основи на хигиената и здравствена екологија	2
12. Основи на епидемиологијата и биостатистика	2
13. Основни организациски форми на здравствената заштита во вонредни и кризни состојби	1
	вкупно: 36 месеци

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по социјална медицина и јавно здравје

	ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВЕДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
ПРВА ГОДИНА		140		
1.	Социјална медицина и јавно здравје	60	4 + 4	- Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Сектор за социјална медицина - Институт за социјална медицина
2.	Здравствена политика и законодавство	30	1,5 + 1,5 + 1 + 1/4 + 1/4 + 1/4 + 1/4	- Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Институт за социјална медицина - Министерство за здравство - Министерство за образование и наука - Министерство за внатрешни работи - Министерството за животна средина и просторно планирање - Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство - Министерство за локална самоуправа
ВТОРА ГОДИНА		75		
1.	Организација на здравствената служба и здравствен менаџмент	40	3 + 3	- Институт за социјална медицина - Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Сектор за социјална медицина
2.	Економика во здравството	20	1,5 + 1 + 0,5	- Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Сектор за социјална медицина - Институт за социјална медицина - Фондот за здравствено осигурување на Република Северна Македонија
3.	Научноистражувачка методологија во социјалната медицина	15	1 + 1	- Институт за социјална медицина - Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Сектор за социјална медицина
ТРЕТА ГОДИНА		135		
1.	Систем на здравствена статистика и здравствени информациски системи	20	1 + 0,5 + 0,5	- Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Сектор за социјална медицина - Институт за социјална медицина - Центар за јавно здравје - Скопје - Оддел за социјална медицина
2.	Промоција на здравјето и здравствено воспитување	20	1 + 0,5 + 0,5	- Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Сектор за социјална медицина - Институт за социјална медицина - Центар за јавно здравје - Скопје
3.	Социјална политика и законодавство	10	1 недела + 1 недела + 0,5 месеци	- Институт за социјална медицина - Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Сектор за социјална медицина - Министерство за труд и социјална политика

4.	Глобално здравје и меѓународна здравствена соработка	10	0,5 + 0,5	- Институт за социјална медицина - Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Сектор за социјална медицина - Светска здравствена организација - Скопје, УНИЦЕФ, УНДП и други
5.	Медицина на труд и заштита на работа	10	0,5 + 0,5	- Институт за медицина на трудот на Република Северна Македонија - Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија
6.	Основи на хигиената и здравствена екологија	10	2	- Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Сектор за социјална медицина
7.	Основи на епидемиологијата и биостатистика	10	1 + 1	- Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Сектор за следење на заразни болести - Институт за епидемиологија и биостатистика со медицинска информатика
8.	Основни организациски форми на здравствената заштита во вонредни и кризни состојби	5	0,5 + 0,5	- Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија - Центар за управување со кризи
9.	Семинар	40		Институт за социјална медицина

ПРОГРАМА

на специјализацијата по социјална медицина и јавно здравје

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

Социјална медицина

1.	Вовед во социјална медицина и јавно здравје
2.	Социјално-економски фактори и нивно значење за здравјето и болеста
3.	Социјални услови на средината и нивно влијание врз здравјето
4.	Заштита на здравјето во разни етапи на развој на општествената заедница
5.	Современи сфаќања и основни принципи на здравствената заштита (33)
6.	Природен тек на болеста и степени на превенција: примарна, секундарна и терцијарна
7.	Нивоа на здравствена заштита
8.	Социјалномедицински карактеристики на популациските групи
9.	Основни проблеми со здравствената заштита и социјалната заштита на една популациска група: деца, адолесценти и млади, жени, работници, возрасни лица, повозрасни лица над 60 години, лица со посебни потреби, мигранти и други ранливи групи
10.	Основни јавноздравствени проблеми - јавноздравствен пристап
11.	Контрола и превенција на болести на кардиоваскуларен систем
12.	Контрола и превенција на малигни неоплазми
13.	Контрола и превенција на повреди и насилство
14.	Контрола и превенција на болести на зависност
15.	Контрола и превенција на заразни заболувања
16.	Јавноздравствени аспекти на менталното здравје

17.	Јавноздравствени аспекти на оралното здравје
18.	Основни карактеристики на социјалните болести и социјалните појави
19.	Социјално-медицински карактеристики на најчестите социјални болести: методи, начини и постапки за истражување на хроничните незаразни болести, фактори на ризик, загрозени групи и мерки за здравствена заштита
20.	Следење и анализа на здравствената состојба на населението и на факторите на средината
21.	Примена на јавноздравствен метод во проучувањето на масовните заболувања
22.	Евалуација на здравје и фази на оценка и мерење на здравјето
23.	Социјалномедицинска анамнеза и дијагноза
24.	Дефинирање на мерките за здравствена заштита и нивните извршители
25.	Социјалномедицинска терапија
26.	Контрола и евалуација
27.	Здравствени индикатори

Здравствена политика и законодавство

1.	Стратешко планирање, утврдување на потреби, основен систем на одредување приоритети и избор на алтернативни решенија
2.	Методи на планирање и програмирање, етапи во процесот на планирањето
3.	Планирање на развојот на мрежата на здравствени установи и потребниот кадар
4.	Методологија на изработка на здравствена стратегија и акциски план
5.	Евалуација на планови, програми и стратегии
6.	Национална здравствена стратегија и други релевантни стратегии
7.	Преглед на националната легислатива од областа на здравството
8.	Здравствено осигурување, видови, организација и основни принципи
9.	Права кои произлегуваат од здравствената заштита и здравственото осигурување и начин на нивно остварување
10.	Закон за евиденции во областа на здравството, закон за државна статистика и други закони
11.	Меѓународно здравствено законодавство
12.	Меѓународни прописи со обврзувачка функција и други меѓународни акти
13.	Европски директиви

Организација на здравствената служба и здравствен менаџмент

1.	Основни принципи во организацијата на здравствената заштита и работата на здравствената служба
2.	Здравствен систем, есенцијални јавноздравствени функции и операции на здравствениот систем
3.	Евалуација на перформансите на здравствениот систем
4.	Основни карактеристики на системот на организација на здравствената заштита и здравствената служба во Република Северна Македонија
5.	Мрежа на здравствени установи во Република Северна Македонија
6.	Организација, функција и задачи на примарната здравствена заштита
7.	Организација, функција и задачи на секундарната здравствена заштита
8.	Организација, функција и задачи на терцијарната здравствена заштита
9.	Организација, функција и задачи на амбулантно-поликлиничките здравствени установи
10.	Организација, функција и задачи на болничко-стационарните здравствени установи
11.	Организација, функција и задачи на службите за јавно здравје
12.	Методи на планирање на развојот на мрежата на здравствени установи
13.	Здравствените служби како детерминанти на здравјето
14.	Здравствени работници и соработници: едукација, стручно усовршување и делокруг на работа
15.	Методи на планирање на потребите за човечки ресурси

16.	Видови здравствени работници
17.	Анализа на работата на здравствените работници
18.	Методологија на изработка на стандарди и нормативи и нивна примена
19.	Континуирана медицинска едукација (КМЕ) и континуирана медицинска доедукација (КПД) и лиценцата на работа
20.	Категоризација на здравствените установи и принципи на регионална организација на здравствената служба
21.	Менаџмент на макрониво и микрониво, квалитет на здравствената заштита, стандардизација и акредитација
22.	Акредитација и осигурување на квалитет на здравствената заштита
23.	Етички аспекти во јавното здравје

Економика во здравството

1.	Поим и подрачје во економиката на здравството
2.	Значење на економските фактори за здравјето и болеста; здравјето како економска категорија
3.	Економски односи во здравството и нивните специфичности
4.	Фактори кои делуваат на потрошувачката во здравството и побарувачката на здравствени услуги
5.	Финансирање на здравствената заштита
6.	Здравствено осигурување
7.	Трошоци за здравствена заштита
8.	Начини на плаќање на здравствена заштита
9.	Здравствени потреби, оценка и оптовареност со болест
10.	Одредување приоритети
11.	Економски анализи за алтернативни методи на обезбедување здравствени услуги
12.	Економски анализи (анализа на исплатливост, анализа на трошошна ефективност и анализа на искористеност)
13.	Економика во здравството и здравствена политика

Научноистражувачка методологија во социјалната медицина

1.	Основи на истражувачката методологија во социјалната медицина
2.	Видови на истражувања, значење и примена
3.	Клиничко-медицински истражувања, елементи и мерила за проучување на работата на здравствената служба
4.	Истражувања во заедницата
5.	Прибирање на податоци, обработка на прибраниот материјал, табелирање, релативни бројки, средни големини
6.	Мерки на варијабилност, видови на дистрибуција, графичко прикажување, временски, нумерички, атрибутивни и територијални серии
7.	Метод на репрезентативно проучување, примерок, негова поврзаност на појавите, анализа на динамиката на масовните појави

Систем на здравствена статистика и здравствени информациски системи

1.	Поим, значење и примена на здравствената статистика
2.	Евиденции во здравството и збирки на податоци во Република Северна Македонија, водење на основна здравствена статистика
3.	Закон за евиденции и друга релевантна легислатива
4.	Индивидуални и збирни евиденции, регистри
5.	Обработка и презентација на амбулантно-поликлинички и болнички морбидитет

6.	Избор на податоци, елементи и мерила за проучување на здравствената состојба на населението
7.	Меѓународна класификација на болестите и здравствено сродните проблеми
8.	Предмет, содржина и извори на статистики на населението
9.	Популациска статистика, витална статистика, миграциска статистика
10.	Индикатори од средината - животна и работна средина
11.	Индикатори од здравствената служба
12.	Здравствени информациски системи - национални и меѓународни
13.	Меѓународни компаративни информациски системи
14.	Меѓународни обврски за здравствена статистика
15.	Меѓународни бази на податоци: „Здравје за сите“ (ХФА) на СЗО, ЕВРОСТАТ на Европската Комисија, Организација за економска соработка и развој (ОЕЦД), „Милениумски развојни цели“ (МДГ) на СЗО и други бази на податоци

Промоција на здравјето и здравствено воспитување

1.	Промоција на здравјето: дефиниции, концепт, историски развој
2.	Промоција на здравјето и превенција на болест, приоритетни јавноздравствени проблеми
3.	Промоција на здравје за ранливи групи, унапредување на здравиот животен стил и спречување на ризично однесување
4.	Улога на здравственото воспитување во заштитата на здравјето
5.	Основни принципи на работа во областите на здравствено воспитување, содржина на работа и подрачје на активност
6.	Видови на здравственоспитни средства и нивна примена
7.	Улога на здравственото воспитување во промена на личноста и нејзиното здравствено однесување
8.	Улога на општата и здравствената култура во процесот на чување на здравјето
9.	Место и улога на патронажната сестра во здравствено-просветниот процес
10.	Програма за промоција на здравјето во заедница - програмирање, застапување, имплементација и евалуација
11.	Организација, координација и евалуација на кампањи за примарна и секундарна превенција на болести и сродни состојби

Социјална политика и законодавство

1.	Социјални појави и проблеми, нивни карактеристики и влијание врз здравјето и болеста
2.	Социјално законодавство
3.	Социјална заштита: видови, организација и работа на установите за социјална заштита
4.	Улога на органите на управата од областа на социјалната заштита
5.	Инвалидско-пензиско осигурување, организација и основни принципи
6.	Права во областа на инвалидско-пензиското остварување и начин на нивно остварување
7.	Детска социјална заштита
8.	Социјално исклучени лица

Глобално здравје и меѓународна здравствена соработка

1.	Влијание на глобализацијата врз здравјето
2.	Меѓународна здравствена соработка
3.	Агенции, организации и фондови на Организацијата на обединетите нации (ООН)
4.	Организација, функција и задачи на Светската здравствена организација (СЗО)
5.	Мултилатерални развојни банки и глобален фонд
6.	Меѓународни невладини организации
7.	Европска Унија

8.	„Милениумски развојни цели“ на СЗО
9.	Стратегија „Здравје 2020“ - Европска рамковна политика за здравје и благосостојба на Светската здравствена организација (СЗО)

Медицина на труд и заштита на работа

1.	Вовед во медицина на трудот: принципи, специфични цели/задачи, обврски и ниво на акција - јавноздравствени аспекти
2.	Значење на работата и работното место за здравјето и болеста
3.	Анализа на работно место
4.	Проценка на ризик и управување со ризик
5.	Заштита на работа
6.	Улога на органите на управата во областа на заштита на работа
7.	Инспекција на трудот, санитарна инспекција

Основи на хигиената и здравствената екологија

1.	Здравственоеколошкиот концепт на здравјето, проценка и управување на здравствениот ризик
2.	Здравственоеколошки аспекти на загадувањето на воздухот
3.	Здравственоеколошки аспекти на водата за пиење и санитацијата, површинските води и водите за капење и рекреација
4.	Здравственоеколошки аспекти на јонизирачкото и нејонизирачкото зрачење и бучавата
5.	Здравственоеколошки аспекти на климатските промени
6.	Безбедност на храната и здравјето на луѓето
7.	Правилна исхрана базирана на докази и проценка на здравствените ризици поврзани со неправилна исхрана
8.	Здравственоеколошки аспекти на здравствените установи

Основи на епидемиологијата и биостатистика

1.	Епидемиолошки методи на работа и негова примена во проучување на масовните појави
2.	Општа епидемиологија на заразните болести
3.	Епидемиологија на хроничните незаразни болести
4.	Методологија на истражувачката работа во епидемиологијата (лабораториска, клиничка и метод на теренски истражувања)
5.	Дескриптивна и дедуктивна статистика
6.	Формулирање на хипотези и тестирање: формулирање на намената на студијата, темата и целите

Основни организациски форми на здравствената заштита во вонредни и кризни состојби

1.	Карактеристики на здравствената состојба на населението во услови на вонредни и кризни состојби
2.	Организација на здравствената заштита во услови на вонредни и кризни состојби
3.	Основни принципи на организација на здравствената служба и видови здравствени установи и нивни задачи во услови на вонредни и кризни состојби
	<i>Семинар</i>
	<i>Изработка на специјалистички труд</i>

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ со спроведување на потребниот вид и број на анализи

Активно вклучување во секојдневната работа во здравствените установи каде што се спроведува турнусот, под надзор на ментор/едукатор

1. Социјална медицина	
Подготовка на анализа/информација за одреден јавноздравствен проблем	1
Подготовка на анализа/информација за една ранлива група население	1
2. Здравствена политика и законодавство	
Подготовка на предлог-стратегија за приоритетен здравствен проблем	1
Подготовка на предлог-програма за приоритетен здравствен проблем	1
Мислење за одреден закон	1
3. Организација на здравствената служба и здравствен менаџмент	
Изработка информација/извештај за работата на здравствениот систем	1
4. Економика во здравството	
Користење методологија на Светската здравствена организација за оптовареност со болест - одредување оптовареност на еден јавноздравствен проблем	1
Економска анализа - анализа на исплатливост	1
Економска анализа - анализа на трошочна ефективност и анализа на искористеност (интерпретација на наоди од готови анализи)	1
Анализа на извештај за дијагностички сродни групи (ДРГ-извештај) на Фондот за здравствено осигурување на Република Северна Македонија	1
5. Систем на здравствена статистика и здравствени информациски системи	
Подготовка на анализа/информација од рутинската здравствена статистика	1
Изработка на семинарска задача со податоци онлајн бази на податоци (ХФА)	1
Работа на еден регистар и подготовка на извештај	1
6. Промоција на здравјето и здравствено воспитување	
Изработка на здравствено-пропаганден материјал (брошура, леток, флаер/агитка)	1
Одржано здравствено-промотивно предавање на целна група	1
7. Социјална политика и законодавство	
Семинарски труд	1
8. Глобално здравје и меѓународна здравствена соработка	
Семинарски труд	1
9. Медицина на трудот и заштита на работа	
Семинарски труд	1
10. Основи на хигиената и здравствена екологија	
Семинарски труд	1
11. Основи на епидемиологијата и биостатистика	
Семинарски труд	1
12. Основни организациски форми на здравствената заштита во вонредни и кризни состојби	
Семинарски труд	1
13. Семинар	
Семинарски труд и пауерпоинт-презентација	1

*Програмата опфаќа и обука за:***Тимски и комуникациски вештини**

- развивање на добри комуникациски вештини со колегите во центрите за јавно здравје и други специјалисти и здравствени професионалци
- способност за подготовка на извештаи со аналитички и причинско-последични карактеристики, важни за утврдување на состојбата со здравјето на населението
- ефикасна комуникација со персоналот за обезбедување ефикасни услуги, вклучително и тимска работа и лидерски вештини

Одржување на добро раководење и добра практика

- развивање обврска за доживотно учење преку континуиран професионален развој и учество на значајни курсеви и конференции
- вештини за развивање, оптимизирање и воведување нови анализи
- придржување кон воспоставените процедури за согласност и доверливост
- разбирање на етичките и легалните прашања
- запознавање со прашањата поврзани со обезбедување квалитет, акредитација и добро раководење

Вештини од информатичка технологија (ИТ)

- употреба на информатичката технологија, вклучувајќи онлајн средства и бази на податоци
- стекнување на знаење за тоа како да се искористи ИТ-технологијата за промовирање добра практика и интерпретација на резултатите, онлајн извори и бази на податоци
- познавање на безбедноста на податоците

Менаџмент-обука

- познавање на општата здравствена политика, целите и приоритетите
- разбирање на организацијата на здравствените служби
- можност за учество во активностите на оддел поврзани со организациското планирање, финансискиот менаџмент и мониторирање и одржување на стандардите за квалитет
- развој на мултидисциплинарен тим, работни и лидерски вештини

Подучување

- промовирање на подучувачки вештини преку учество во едукацијата и обучувањето на студентите и здравствените работници, како и на различни ранливи групи

Истражување

- социјалната медицина и јавното здравје има постојано променлива основа на знаењето и специјализантите треба да се поттикнуваат да учествуваат во истражувачката работа

Област на специјализација:

10. СПОРТСКА МЕДИЦИНА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по спортска медицина

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Физиологија на спорт и функционална дијагностика	12
2. Интерна медицина - кардиологија	8
3. Ургентна медицина - Клиника за анестезија, реанимација и интензивно лекување (КАРИЛ)	1
4. Трауматологија	6
5. Ортопедија	6
6. Физикална и рехабилитациона медицина	5
7. Неврологија	1
8. Хигиена	15 дена
9. Медицина на трудот	15 дена
10. Хигиена на исхрана на спортисти и рекреативци	6
11. Спортски клуб, практични искуства со работа во спортско-медицински тим	2
	вкупно: 48 месеци

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти
	- Научноистражувачка работа
	- Донесување клиничка одлука
	- Комуникациски вештини
	- Јавно здравство
	- Способност за стекнување и пренесување на знаење
	- Етика и прописи
	- Промоција на здравјето

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по спортска медицина

ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВЕДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
ПРВА ГОДИНА			
1. Физиологија на спортот и функционална дијагностика	80	12	физиологија
ВТОРА ГОДИНА			
1. Интерна медицина - кардиологија	50	8	кардиологија
2. Ургентна медицина	10	1	ургентна медицина
3. Неврологија	10	1	неврологија
4. Хигиена	5	15 дена	хигиена
5. Медицина на трудот	5	15 дена	медицина на трудот

ТРЕТА ГОДИНА				
1.	Трауматологија	40	6	трауматологија
2.	Ортопедија	40	6	ортопедија
ЧЕТВРТА ГОДИНА				
1.	Физикална и рехабилитациона медицина	30	5	физикална медицина и рехабилитациона медицина
2.	Хигиена на исхрана на спортисти и рекреативци	30	5	служба за спортска медицина
3.	Практични искуства со работа во спортскомедицински тим	10	2	спортски клуб

ПРОГРАМА

на специјализацијата по спортска медицина

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

БРОЈ НА ЧАСОВИ

Физиологија на спортот и функционална дијагностика		
1.	Основи на физиологија на физичка активност и нејзина примена	5
2.	Физиолошки механизми на адаптацијата на кардиоваскуларниот, респираторниот, невромускулниот ендокриниот систем при физичка активност	25
3.	Основи на тренажен процес: сила и зајакнување, тренинг и претренираност, проценка на физичката активност	20
4.	Ергогена суплементација - допинг	5
5.	Генетика и физичка активност	5
6.	Физичка активност кај посебни возрасни групи	5
7.	Психосоцијални аспекти на спортската медицина (селективна обработка на информации - теорија - модели)	5
8.	Спортскомедицински менаџмент	5
Интерна медицина-кардиологија		
1.	Одговор на кардиоваскуларниот и респираторниот систем во услови на физичко напрегање	10
2.	Оценка на извршениот коронарен стрес тест (КСТ) како одговор на психофизичкиот напор	10
3.	Анализа на КСТ кај спортисти со познати ризик-фактори	5
4.	Ехокардиографија во спортска медицина	5
5.	Срцеви мани: советување за активно занимавање со спорт	5
6.	Улога на ехокардиографијата во превенцијата на ненадејната смрт кај спортистите	10
7.	Акутни кардиоваскуларни заболувања ангина пекторис, инфаркт на миокардот, артериска хипертензија, мозочни инсулти) и нивен третман	5
Ургентна медицина - Клиника за анестезија, реанимација и интензивно лекување (КАРИЛ)		
1.	Акутен срцев застој во спортот	2
2.	Ненадејна смрт кај спортистите	2
3.	Препознавање на спортисти со ризик	2
4.	Современи техники на реанимација	2
5.	Примена на фармаколошки средства при реанимација - локална и општа анестезија	1

6.	Тренинг по реанимација	1
Неврологија		
1.	Анатомија и физиологија на централен, периферен нервен и невромускулен систем	2
2.	Патологија на централен, периферен нервен и невромускулен систем (траума, воспаленија, метаболички промени итн.)	2
3.	Дијагностички методи за евалуација на централниот, периферниот и невромускулниот систем	2
4.	Невролошки статус за проценка на централен, периферен и невромускулен систем	2
5.	Терапија и тераписки процедури	2
Хигиена		
1.	Јавноздравствен аспект на исхраната и здравјето	1
2.	Препознавање на потенцијално штетните фактори на околина на спортистот	1
3.	Проценка на работните услови на спортистот: топлина, светлина, бучава, вибрации, јонизирачко зрачење	2
4.	Хигиена на санитарниот блок, гардеробите, тренажните простории	1
Медицина на трудот		
1.	Вовед во медицина на трудот	1
2.	Екологија на трудот	1
3.	Психологија на трудот	1
4.	Професионални заболувања	1
5.	Проценка на работната способност	1
Трауматологија		
1.	Дијагностика на повредите на коскено-мускулниот систем	3
2.	Диференцијална дијагноза на најчестите спортски коскено-мускулни повреди	3
3.	Принципи на хируршки третман на коскено-мускулни повреди	4
4.	Третман на акутни повреди на горен екстремитет	4
5.	Третман на акутни повреди на долен екстремитет	4
6.	Дијагноза и третман на акутните трауми на зглобовите	4
7.	Дијагноза и третман на акутни и хронични повреди на 'рбетот	4
8.	Видови и начин на изведување на имобилизација	4
9.	Симптоматологија, дијагностика, третман, рехабилитација и можни компликации при краниocereбрални повреди	5
10.	Максифацијални повреди: симптоматологија, дијагноза, третман на повредите	5
11.	Ургентни состојби во трауматологија	4
Ортопедија		
1.	Дијагностика на повредите на коскено-мускулниот систем	5
2.	Диференцијална дијагноза на најчестите спортски коскено-мускулни повреди	5
3.	Општа патологија на коскено-мускулниот систем	4
4.	Дијагностика на мекоткивни лезии на коскено-мускулниот систем со неинвазивни визуелизирачки методи	5
5.	Акутна проценка и третман на мекоткивни повреди	5
6.	Третман на хронични повреди	4
7.	Принципи на конзервативен третман на повреди	4
8.	Превенција на повреди	4
9.	Биомеханичка проценка на одот	4

Физикална и рехабилитациона медицина		
1.	Основи на кинезитерапија	2
2.	Кинезитерапија во рехабилитација на спортски повреди	2
3.	Физикални агенсии во рехабилитација на спортски повреди	2
4.	Хидротерапија	2
5.	Мануелна масажа	2
6.	Работна терапија во рехабилитација на спортски повреди	2
7.	Ортопедски помагала во рехабилитација на спортски повреди	2
8.	Принципи на неоперативна функционална рехабилитација	2
9.	Неоперативно лекување на синдром на пренапрегање	2
10.	Рехабилитација по спортски повреди на горен екстремитет	2
11.	Рехабилитација по спортски повреди на долен екстремитет	2
12.	Рехабилитација по спортски повреди на 'рбетот	3
13.	Рехабилитација по спортски повреди на периферни нерви	2
14.	Рехабилитација по краниоцеребрална повреда	3
Хигиена на исхрана на спортисти и рекреативци		
1.	Макро- и микронутриенсии и физичка активност	3
2.	Хидратација	3
3.	Пресметување на калориска потрошувачка	3
4.	Исхрана и физичка активност во екстремни услови	3
5.	Исхрана и здравје - телесен состав	3
6.	Дебелина, вежбање и контрола на тежина	3
7.	Протеини и анаболици во исхрана	3
8.	Суплементи	3
9.	Алкохол и физичка способност	2
10.	Дневник на исхрана	2
11.	Исхрана и суплементација во различни услови на тренажен процес	2
Практични искуства со работа во спортскомедицински тим		
1.	Улога на клупскиот лекар	1
2.	Преднатпреварувачки скрининг	2
3.	Здравствена едукација и проценка пред сезона	2
4.	Медицинска и заштитна опрема	2
5.	Структурирање на тренингот	1
6.	Здравствени потреби за време на патување - имунизација	1
7.	Лекарска тајна и медицинско-правни аспекти на здравствената грижа на спортистите	1

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

со спроведување на потребниот вид и број постапки и интервенции

БРОЈ НА ПОСТАПКИ

Физиологија и функционална дијагностика		
1.	Ергометриски тестирања според Брус	80
2.	Проценка на аеробен капацитет: тестот на Астранд, степ тест	20
3.	Отчитување и анализа на спирографија (мала и голема)	50
4.	Изведување и интерпретација на спироергометриски тестови при оптоварување	10
5.	Одредување и интерпретација на анаеробен праг	20

6.	Изведување и интерпретација на динамометриски тестови	20
7.	Изведување и интерпретација на резултатите на моторички тестови (јакост, брзина, флексибилност, координација, рамнотежа)	30
8.	Изведување и интерпретација на реакциометриски тестови	10
9.	Мерење и интерпретација на антропометриски големини	30
10.	Утврдување на телесна конституција	30
11.	Утврдување на состав на тело	30
12.	Анализа на антропометриски параметри	20
13.	Изведување и анализа на тестовите за проценка на степен на адаптација	30
14.	Одредување на диететскиот статус кај спортисти	30
15.	Одредување на енергетски и нутритивни потреби во однос на структурата на тренингот	30
16.	Одредување на психомоторни способности за спортска изведба	15
17.	Спроведување на претходни прегледи	20
18.	Спроведување на периодични прегледи	30
19.	Спроведување на контролни прегледи	15
Интерна медицина-кардиологија		
1.	Читање на записи од електрокардиографија (ЕКГ)	100
2.	Преглед на срце со ехокардиографија (ориентациско разбирање)	10
Неврологија		
1.	Тестирање и оценка на состојбата на централниот нервен систем	10
2.	Тестирање и оценка на когнитивните способности и конативниот статус	10
3.	Изведување и анализа на електрофизиолошки методи	5
Хигиена		
1.	Учество при мерења на фактори на работна и спортска околина	5
2.	Самостојна интерпретација на резултатите од мерењето на факторите на работната и спортска околина	5
Трауматологија		
1.	Згрижување на акутни повреди на коски и зглобови	10
2.	Згрижување на акутни мекоткивни повреди	10
Ортопедија		
1.	Преглед на локомоторен апарат со помош на ултразвук (ориентациско разбирање)	20
2.	Дијагностика и третман на синдром на претренираност	5
3.	Давање на интразглобни инјекции	5
Физикална и рехабилитациона медицина		
1.	Совладување на принципи на рехабилитација на спортски повреди	20

Програма опфаќа и обука за:

Добра клиничка практика

- обука за добра опсервација
- обука за соодветен приод кон клиничката рутина
- обука за менаџирањето во спортот
- обука за рано откривање и препознавање на ризиците од спортот

Истражување

- поттикнување и подржување на специјализантите во однос на учество во научноистражувачката работа и објавувања на знаењата во стручни и научни списанија

Област на специјализација:

11. СУДСКА МЕДИЦИНА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по судска медицина

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Судска медицина	38
2. Патолошка анатомија	4
3. Форензичка токсикологија	4
4. ДНА технологија	1
5. Криминалистика	1
вкупно:	
	48 месеци

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти <ul style="list-style-type: none"> - Научноистражувачка работа - Донесување клиничка одлука - Комуникациски вештини - Јавно здравство - Способност за стекнување и пренесување на знаење - Етика и прописи - Промоција на здравјето
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по судска медицина

	ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	ИЗВЕДУВАЊЕ НА СТАЖОТ
ПРВА ГОДИНА				
1.	Судскомедицинска обдукција	30	3	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
2.	Судскомедицинско вештачење	30	3	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
3.	Танатологија	10	3	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
4.	Механички повреди	20	3	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
ВТОРА ГОДИНА				
5.	Повреди на глава	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
6.	Повреди на торакс	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
7.	Повреди на абдомен	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија

8.	Повреди на остео-мускулниот систем	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
9.	Сообраќаен трауматизам	20	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
10.	Асфиктични повреди	20	2	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
11.	Физички повреди	20	2	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
12.	Хемиски повреди	20	2	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
13.	Нутритивни и психички повреди	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
ТРЕТА ГОДИНА				
1.	Убиство	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
2.	Самоубиство	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
3.	Несрекен случај	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
4.	Инфантицид	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
5.	Семејно насилство	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
6.	Патологија	40	4	Институт за патолошка анатомија
7.	Форензичка сексологија	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
8.	Форензичка гинекологија	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
ЧЕТВРТА ГОДИНА				
1.	Идентификација	20	2	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
2.	Форензичка генетика	20	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
3.	Форензичка одонтологија	20	2	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
4.	Форензичка токсикологија	10	3	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
5.	Медицинска криминалистика	20	2	- Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија - Оддел на криминалистика во Министерството за внатрешни работи
6.	Судскомедицински коментар на Кривичниот законик во Република Северна Македонија	30	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
7.	Кодекс на етиката на здравствените работници	10	1	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија

ПРОГРАМА

на специјализацијата по судска медицина

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

1.	Оштетување на здравјето
	<ul style="list-style-type: none"> - Природно оштетување на здравјето - Насилно оштетување на здравјето - Морбозни повреди и трауматско заболување
2.	Танатологија
	<ul style="list-style-type: none"> - Утврдување на смртта - Знаци на смртта - Клиничка и биолошка смрт - Одредување на време на смрт - Агонија и знаци на агонија - Суправитални знаци - Заживотни и постмортални повреди
3.	Механички повреди
	<ul style="list-style-type: none"> - Слупување, крвни подливи - Нагмечување и нагмечно-расцепни рани - Каснатини - Боцнатини - Сечни рани - Скршувања, исчашувања, деструкција и детракција - Огнострелни повреди
4.	Физички повреди
	<ul style="list-style-type: none"> - Изгоретини и опарувања - Сончаница, сончев и топлотен удар - Смрзнатини - Повреди од технички и атмосферски електрицитет - Повреди од зрачење
5.	Асфиктични повреди
	<ul style="list-style-type: none"> - Општо за асфиксии и поделба - Суфокативни асфиксии - Странгулациски асфиксии - Компресивни асфиксии - Позициски асфиксии
6.	Нутритивни повреди
	<ul style="list-style-type: none"> - Насилно гладување - Насилна жед
7.	Психички повреди
8.	<ul style="list-style-type: none"> - Услови за настанување на повредување - Начин на дејствување
9.	Семејно насилство
	<ul style="list-style-type: none"> - Злоупотреба на сопруг/сопруга - Злоупотреба на деца - Злоупотреба на стари лица
10.	Посебни повреди
	<ul style="list-style-type: none"> - Повреди на глава - Повреди на граден кош - Повреди на абдомен - Повреди на 'рбетен столб, карлица и коски на екстремитети - Последици и компликации од повредите

11.	Сообраќаен трауматизам <ul style="list-style-type: none"> - Механизам на повредување - Карактеристики на повреди на пешак, возач, сопатник - Карактеристики на повреди на возач на мотор и велосипедист - Карактеристики на повреди кај железнички несреќи - Карактеристики на повреди кај авионски несреќи
12.	Форензичка сексологија <ul style="list-style-type: none"> - Вита сексуалис, полен нагон, полно општење, оплодување - Природно и неприродно полно општење - Дефлорација и силување - Импотенција кај мажи и кај жени
13.	Форензичка гинекологија <ul style="list-style-type: none"> - Бременост, знаци на бременост, траење, вонматерична бременост - Незнаена, скриена, лажна и вообразена бременост - Пометнување, знаци за пометнување, индикации за пометнување - Последици и компликации од насилно пометнување
14.	Новороденост и новороденче <ul style="list-style-type: none"> - Знаци на новороденост - Доносеност и недоносеност - Животна способност на новороденото - Причина за смрт на новороденче (природна, насилна, ненадејна)
15.	Вешто лице и судскомедицинско вештачење <ul style="list-style-type: none"> - Видови и степени на судскомедицинско вештачење - Права и должности на вешто лице - Разлика меѓу вешто лице и сведок - Апсолутна и релативна правна неспособност на вештакот
16.	Медицинска класификација и квалификација на телесните повреди
17.	Квалификација на телесните повреди според Кривичниот законик на Република Северна Македонија
18.	Судскомедицински коментар на Кривичниот законик на Република Северна Македонија <ul style="list-style-type: none"> - Смысленост и небрежност - Пресметливост - Недозволено пометнување - Блудни дејствија и противприроден блуд - Несовесно лекување - Неукажување на лекарска помош - Надрилекарство - Еутаназија - Лекарска тајна
19.	Вештачење на татковство <ul style="list-style-type: none"> - Оплодна способност - Хематолошко-серолошко вештачење - Антрополошко вештачење - ДНА вештачење
20.	Идентификација <ul style="list-style-type: none"> - Идентификација кај живи - Идентификација на лешеве и делови на лешеве - Одредување на пол, возраст, висина - Идентификација при масовни несреќи - Идентификација со ДНА анализа
21.	Форензичка генетика <ul style="list-style-type: none"> - Лична идентификација - Патернитет - Вештачење на биолошки траги

22.	Форензичка одонтологија
	- Земање на отпечатоци од забало - Запишување забен статус - Визуелна документација - Постмортални постапки при идентификација со забало - Преглед на забало, парадонт, коскени структури, протетички надоместоци
23.	Несреќен случај
	- Дефиниција и фреквенција - Утврдување на несреќен случај
24.	Убиство
	- Дефиниција и видови на убиство - Мотиви и начин на извршување - Геноцид
25.	Самоубиство
	- Дефиниција и поим - Диспозиција и мотив - Видови на самоубиства
26.	Форензичка токсикологија
	- Дефиниција и класификација на отровите - Фармакокинетика на отровните супстанции - Видови на труења - Труење со бази и киселини - Труење со психоактивни супстанции - Труење со гасни отрови - Труење со пестициди - Труење со метали - Труење со нервни отрови
27.	Кодекс на етиката на здравствените работници
	- Хипократова заклетва - Основни начела на медицинската етика - Професионална - лекарска тајна - Еутаназија - Трансплантација - Вештачко оплодување

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

со спроведување на потребниот вид и број на постапки и интервенции

	БРОЈ НА ПОСТАПКИ
1. Судскомедицински обдукции	
Убиства и самоубиства	15
Механички повреди	20
Асфиктични повреди	10
Физички повреди	5
Сообраќаен трауматизам	15
Токсиколошки обдукции	5
Трулежно-променети и ексхумирани обдукции	10
2. Прегледи при сексуални деликти	10
3. Судскомедицински вештачења на кривични предмети	30
4. Вештачења на граѓански предмети	20

Област на специјализација:

12. ХИГИЕНА И ЗДРАВСТВЕНА ЕКОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по хигиена и здравствена екологија

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Програмата се изведува како предавања, семинари, работа во мали групи

Прва и втора година	<ul style="list-style-type: none"> - Здравственоеколошки концепт на здравјето, еколошко-јавно здравје и здравственоеколошка и монетарна проценка на здравствениот ризик - Здравственоеколошки аспекти на загадувањето на амбиенталниот воздух и воздухот во затворен простор, водата за пиење и санитација, површинските води, климатските промени, јонизирачкото и нејонизирачкото зрачење, бучавата - Здравственоеколошки аспекти на цврст и течен отпад, медицински отпад - Здравственоеколошки аспекти на катастрофи и кризни состојби, населби и домување, училишни и здравствени установи, одбрани хемиски агенци - Јавноздравствени аспекти на безбедноста на храната и исхраната со физичка активност - Здравствена екологија во работни услови - Епидемиологија на заразни болести и санитарна микробиологија - Здравствена статистика со квантификација на болести и социјална медицина со организација на здравствен систем, економика во здравство
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Задолжителна теоретска настава предвидена за сите специјализанти

- Научноистражувачка работа
- Донесување клиничка одлука
- Комуникациски вештини
- Јавно здравство
- Способност за стекнување и пренесување на знаење
- Етика и прописи
- Промоција на здравјето

Времетраење на турнусите

	ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1.	Хигиена и здравствена екологија	26
2.	Здравствена екологија во работни услови	3
3.	Епидемиологија на заразни заболувања	2
4.	Здравствена статистика	2
5.	Социјална медицина и промоција на здравје	2
6.	Токсикологија (индустриска и клиничка)	2
7.	Гастроентерохепатологија	1
8.	Педијатрија	1
9.	Физиологија	1
10.	Санитарна микробиологија	1
11.	Урбанизам и просторно планирање	1
12.	Државна санитарна и здравствена инспекција	1
13.	Инспекција за заштита на животната средина	1
14.	Агенција за храна и ветеринарство	1
15.	Изработка на специјалистички труд	3
	вкупно:	48 месеци

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ

со дефиниран број постапки/анализи на случај и класифициран по турнуси

	ТУРНУС	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
1.	Здравственоеколошкиот концепт на здравјето, еколошко-јавно здравје и проценка на здравствениот ризик	1 месец	
	Проценка на здравствениот ризик за опасности од животната средина	1	2
2.	Здравственоеколошки аспекти на загадувањето на воздухот	2 месеци	
	Проценка на изложеност на загадувачки материји во воздухот - апликација на случаи	2	2
	Проценка на здравствените ефекти и ризикот кај општата популација и кај ранливи групи - апликација на случаи	2	2
	Мерки за спречување и намалување на загадувањето на воздухот во затворен и отворен простор - анализа на случаи	2	2
	Анализа на случај со користење на модифицираниот моделот на движечки сили (движечки сили - притисок - состојба - експозиција - ефект - акција)	1	1
3.	Здравственоеколошки аспекти на водата за пиење	2 месеци	
	Анализа на состојби во рурални и урбани средини каде е оневозможено снабдување со безбедна вода за пиење	1	1
	Санитарно-хигиенска оценка на водоснабдувачки објекти со земање примероци за лабораториско тестирање	2	2
	Оценка на биолошки, хемиски и физички опасности во водата за пиење	5	5
	Примена на методи и мерки за пречистување и дезинфекција на водата за пиење, за заштита на водоснабдувачките објекти	2	2
4.	Здравственоеколошки аспекти на санитацијата, површинските води, водите за капење и рекреација	2 месеци	
	Микробиолошки и хемиски опасности во површинските води и рекреативните води - анализа на случаи	2	2
	Мерки за намалување на опасностите во рекреативните води - апликација на случаи	2	2
5.	Здравственоеколошки аспекти на јонизирачкото и нејонизирачкото зрачење	2 месеци	
	Проценка на изложеност на популацијата на јонизирачко зрачење	2	1
	Проценка на здравствените ефекти кај општата популација и кај ранливи групи - анализа на случаи	2	1
	Превентивни мерки и мерки за намалување на изложеноста и негативните ефекти - анализа на случаи	2	1
	Проценка на изложеност на популацијата на нејонизирачко зрачење - анализа на случаи	2	1
	Проценка на здравствените ефекти на нејонизирачко зрачење, превентивни мерки и мерки за намалување на изложеноста и негативните ефекти - анализа на случаи	2	1

6.	Здравственоеколошки аспекти на бучавата	1 месец	
	Проценка на изложеност на населението на бучава во животната средина	1	1
	Проценка на здравствените ефекти кај општата популација и кај ранливи групи	1	1
	Превентивни мерки и мерки за намалување на изложеноста и негативните ефекти- апликација на случаи	1	1
7.	Здравственоеколошки аспекти на климатските промени, топлотни и студени бранови	1 месец	
	Топлотни бранови - закана за јавното здравје со акциски планови	1	1
	Студени бранови - закана за јавното здравје со акциски планови	1	1
	Други климатски екстреми - закана за јавното здравје со акциски планови	1	1
8.	Здравственоеколошки аспекти на цврстиот и течниот отпад, со посебен осврт на медицински отпад	2 месеци	
	Проценка на здравственоеколошкиот ризик од различни видови течен и цврст отпад	2	2
	Управување со медицински и друг ризичен отпад - анализа и апликација на случаи	2	2
	Јавноздравствен пристап во намалување на здравствениот ризик на одделни контаминирани локации - анализа на случаи	2	2
9.	Функционирање на здравствената заштита од превентивно-медицински аспект при природни и антропогени катастрофи	2 месеци	
	Управување со катастрофи и кризни состојби согласно препораките на Светската здравствена организација и изградениот систем во Република Северна Македонија - анализа на случаи	2	2
10.	Здравственоеколошки аспекти на перзистентните органски загадувачи и метали	2 месеци	
	Проценка на изложеност на перзистентните органски загадувачи, други хемиски хазарди и метали преку различни медиуми од животната средина	2	2
	Болести поврзани со изложеност на перзистентните органски загадувачи, други хемиски хазарди и метали кај детската и возрасната популација - рано откривање и превенција	2	2
	Јавноздравствен пристап во намалување на ризикот	2	2
11.	Здравственоеколошки аспекти на училишната средина	1 месец	
	Јавноздравствено значење на стандардите во училишната средина	1	1
12.	Здравственоеколошки аспекти на здравствени установи, населби и домување	2 месеци	
	Анализа на опасности во здравствените установи и ризици по здравјето на пациентите и медицинскиот персонал со мерки за превенција	1	1
	Здравственоеколошки стандарди за населби и домување, потенцијални опасности по здравјето на населението	1	1
13.	Безбедност на храната и здравјето на луѓето	2 месеци	
	Анализа на микробиолошки опасности во храната	20	20
	Анализа на хемиски опасности во храната	20	20
	Анализа на физички опасности во храната	5	5

	Безбедност на одделни групи прехранбени производи со осврт на легислативата	20	20
14.	Системи за управување на безбедност на храната	1 месец	
	Добра хигиенска практика во управувањето со безбедност на храната	20	20
	Примена на системот на критички точки во производство, транспорт и промет на храна - апликација на случаи	3	3
15.	Правилна исхрана базирана на докази и проценка на здравствените ризици поврзани со неправилна исхрана	2 месеци	
	Индивидуална и популациска проценка на нутритивен статус преку проспективни методи: дневник на исхрана и конзумно-аналитичка метода	2	2
	Индивидуална и популациска проценка на нутритивен статус преку ретроспективни методи: 24-часовна анкета, историја на исхрана и прашалник за фреквенција на конзумирање на храна	3	3
	Антропометриска проценка на нутритивниот статус и проценка на здравствен ризик кај возрасна популација	10	20
	Антропометриска проценка на нутритивниот статус и проценка на здравствен ризик кај детска популација	10	20
16.	Планирање на исхрана и физичка активност за различни популациски групи	1 месец	
	Планирање на дневен оброк објект на колективна исхрана преку користење на листа на планирани намирници, таблица за состав на храната, таблица за дневните потреби на енергетски, градивни и заштитни материји	1	1
	Планирање индивидуален дневен оброк преку методологија за пресметка на вкупни дневни енергетски потреби кои ги вклучуваат вредностите за базален метаболизам и степен на физичка активност	1	1
	Употреба на добиените податоци поврзани со исхраната и ухранетоста како алатка за креирање на мерки и акции за подобрување на здравјето на популацијата од интерес	1	1
17.	Здравствена екологија во работни услови	2 месеци	
	Проценка на изложеност на различни видови опасности во работната средина и проценка на здравствениот ризик	2	2
18.	Превентивни прегледи и биолошки мониторинг	1 месец	
	Мерки за спречување и намалување на здравствениот ризик кај работниците	1	1
19.	Епидемиологија на заразни заболувања	2 месеци	
	Болести поврзани со небезбедна храна и вода за пиење на национално, регионално ниво - анализа на случаи и епидемии	2	2
	Болести кои се пренесуваат преку вектори и зоонози	2	3
	Анализа на респираторни и фекално орални инфекции на национално и регионално ниво во различни средини	2	3
20.	Здравствена статистика	2 месеци	
	Оптовареност со болести (години на изгубен живот со инвалидитет), очекувано траење на живот, квантификација на ризици	1	1
	Кардиоваскуларни болести - анализа на морбидитетот и морталитетот на регионално, национално и глобално ниво	2	2

	Малигни заболувања - анализа на морбидитетот и морталитетот на регионално, национално и глобално ниво	2	2
	Морбидитет и морталитет на болести кај децата и старите лица	1	1
21.	Социјална медицина и промоција на здравје	2 месеци	
	Организација на здравствен систем, показатели на здравје, економика во здравство	1	1
	Истражувања и интервенции кои влијаат на здравственото однесување	2	2
	Влијание на факторите на стилот на живеење - тутун, алкохол, дрога, исхрана, промоција на здравје	2	2
22.	Токсикологија	2 месеци	
	Акутни интоксикации предизвикани со ингестија на токсични супстанции	5	5
	Акутни интоксикации предизвикани со инхалација на токсични гасови	5	5
	Клиничка проценка на хронична токсичност, биомаркери на изложеност и ефекти	5	5
23.	Гастроентерохепатологија	1 месец	
	Анализа на истории на болест и следење на клиничка слика на пациенти со заболувања на гастроинтестиналниот тракт	5	10
24.	Педијатрија	1 месец	
	Анализа на истории на болест и следење на клиничка слика на пациенти со ендокрини заболувања, болести на метаболизмот и неправилна исхрана	5	10
25.	Физиологија	1 месец	
	Функционални тестови за следење на физиолошките процеси во организмот	20	10
26.	Санитарна микробиологија	1 месец	
	Лабораториско тестирање на биолошки агенси во храната и предметите кои доаѓаат во контакт со храната	50	25
	Лабораториско тестирање на биолошки агенси во водата за пиење, површински води, рекреативни води	50	25
27.	Урбанизам и просторно планирање	1 месец	
	Анализа на легислативата, стратегии, акциски планови и управната постапка во конкретни случаи	5	
28.	Државна санитарна и здравствена инспекција	1 месец	
	Анализа на легислативата, стратегии, акциски планови и управната постапка во конкретни случаи	5	
29.	Инспекција за заштита на животна средина	1 месец	
	Анализа на легислативата, стратегии, акциски планови и управната постапка во конкретни случаи	5	
30.	Агенција за храна и ветеринарство	1 месец	
	Анализа на легислативата и управната постапка во конкретни случаи	5	
31.	<i>Изработка на специјалистички труд</i>	3 месеци	

Област на специјализација:

13. КЛИНИЧКА ЛАБОРАТОРИСКА ГЕНЕТИКА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по клиничка лабораториска генетика

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

Критериуми за упис:

доктор по медицина, магистер по фармација и магистри по молекуларна биологија, биохемија и други биомедицински науки со освоени минимум 300 ЕКТС, вклучително соодветна опфатеност на области од медицинска генетика

Стеknати компетенции:

носител на дејност во лабораторија за молекуларна дијагностика, вклучително потпишување и издавање на резултати, како и учество во мултидисциплинарни тимови составени од клинички генетичари, генетски советници и други специјалисти од соодветни медицински области, со цел за соодветна дијагноза, прогноза и третман на пациенти со наследни заболувања и заболувања поврзани со промени во генетскиот материјал

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по клиничка лабораториска генетика

	ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	УСТАНОВИ (СТАЖ)
ПРВА ГОДИНА				
1.	Основи на лабораториска работа	10	1	- МФ (ИИХГ, УКДБ) - ИЦГИБ - ФФ
2.	Основи на генетиката	20	1	- МФ (ИИХГ, УКДБ) - ИЦГИБ - ФФ
3.	Методи за молекуларна дијагностика	20	6	- МФ (ИИХГ, УКДБ) - ИЦГИБ - ФФ
4.	Молекуларни основи на моногенски и полигенски наследни болести	10	4	- МФ (ИИХГ, УКДБ) - ИЦГИБ - ФФ
5.	Етика и квалитет во лабораториската генетика	10		- МФ (ИИХГ, УКДБ, ИСМКМД) - ИЦГИБ - ФФ
вкупно:		70	12	
ВТОРА ГОДИНА				
1.	Медицинска цитогенетика	10	4	МФ (УКДБ, УКГАК)
2.	Биохемиска генетика	10	2	- МФ (ИИХГ, УКДБ, ИМЕБ) - ИЦГИБ
3.	Скрининг-методи (генетски, метаболички болести)	10	1	- МФ (ИИХГ, УКДБ, УКГАК) - ИЦГИБ - ФФ
4.	Имуногенетика	10	2	- МФ (ИИХГ, ИТМ) - ФФ
5.	Молекуларна микробиологија	10	2	- МФ (ИМП, УКИБФС, УКГАК) - ИЦГИБ - ИЈЗРСМ

6.	Биоинформатика и бази на податоци	10	1	- МФ (ИИХГ, УКДБ) - ИЦГИБ - ФФ + ФИНКИ, ИЦГЕБ Трст
вкупно:		60	12	
ТРЕТА ГОДИНА				
1.	Клиничка генетика	20	3	МФ (УКДБ, универзитетски клиници од интерна медицина)
2.	Генетика на наследни карциноми	10	1	- МФ (ИИХГ, ИПА, УКРО) - ИЦГИБ - ФФ
3.	Молекуларна патологија со хематоонкологија	10	2	- МФ (ИИХГ, ИПА, УКРО, УКХ) - ИЦГИБ - ФФ
4.	Фармакогенетика и таргетирана терапија	10	1	- МФ (ИИХГ, ИПКФТ) - ИЦГИБ - ФФ
5.	Репродуктивна генетика	10	2	- МФ (ИИХГ, УКДБ, УКГАК) - ИЦГИБ
6.	ДНК-форензика	10	2	- МФ (ИСМКМД) - ИЦГИБ
7.	Генетско советување	10	1	МФ (УКДБ)
вкупно:		80	12	
ЧЕТВРТА ГОДИНА				
1.	Изработка на специјалистички труд во лабораторија или лаборатории по избор		12	- МФ (ИИХГ, УКДБ) - ИЦГИБ - ФФ
вкупно:			12	

Кратенки (по азбучен ред):

ИИХГ = Институт за имунологија и хумана генетика

ИЈЗРСМ = Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија

ИМЕБ = Институт за медицинска и експериментална биохемија

ИМП = Институт за микробиологија и паразитологија

ИПА = Институт за патолошка анатомија

ИПКФТ = Институт за претклиничка и клиничка фармакологија со токсикологија

ИСМКМД = Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија

ИТМ = Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија

ИЦГЕБ = Меѓународен центар за генетско инженерство и биотехнологија, Трст, Италија

ИЦГИБ = Истражувачки центар за генетско инженерство и биотехнологија,

Академија на науките и уметностите на Република Северна Македонија (МАНУ)

МФ = Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

УКГАК = Универзитетска клиника за гинекологија и акушерство

УКДБ = Универзитетска клиника за детски болести

УКИБФС = Универзитетска клиника за инфективни болести и фебрилни состојби

УКРО = Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија

УКХ = Универзитетска клиника за хематологија

ФИНКИ = Факултет за информатички технологии и компјутерско инженерство, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

ФФ = Центар за биомолекуларни фармацевтски анализи, Фармацевтски факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

ПРОГРАМА

на специјализацијата по клиничка лабораториска генетика

ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Основи на лабораториска работа

	<i>Основни познавања за принципите на лабораториската работа, вклучително организација на работа, обезбедување специфични услови за работа, безбедност на кадарот, основни принципи на приватност и доверливост на податоците</i>
1.	Организација на одредени поединици на генетската лабораторија
2.	Воспоставување мерки за заштита од незгоди во лабораторија (пожар, поплава, контаминација), работа со корозивни, мутагени и канцерогени супстанции и со инфективен материјал
3.	Ракување со апаратурата и одржување на апаратурата
4.	Почитување на принципи на стерилност, спречување на контаминација при работа во лабораторија за молекуларна дијагностика
5.	Адаптација на протоколите на работа во однос на условите во лабораторијата (валидација на методи) и контрола на квалитетот на анализите
6.	Трансфер на материјали и податоци, нивно чување и складирање на резултати
7.	Почитување на принцип на приватност
8.	Интерпретација на резултатите, анализа на генетските резултати - контроверзии и дилеми
9.	Водење на финансиското работење, планирање и набавка на опрема и потрошен материјал
10.	Барања за воведување на стандардот ИСО 15189 во лабораторија за молекуларна дијагностика

Основи на генетиката

	<i>Општи познавања од генетиката, што ги вклучува подрачјата на молекуларна генетика, популациска генетика, молекуларна патологија, моно- и полигенски болести</i>
1.	Структура и функција на ДНК
2.	Структура и функција на хромозомите
3.	Структура и функција на човечкиот геном
4.	Основи на клеточна биологија
5.	Основи на биологијата на протеините
6.	Молекуларна патологија
7.	Мутации - типови: точкасти, делеции, дупликации, инсерции, премутации, експанзиски мутации - последици: губење на функции и добивање на функции
8.	Генетска варијабилност - типови на генетски полиморфизми: единечни нуклеотидни полиморфизми (SNP), микросателити, варијации во бројот на копии (CNV) - влијание на генетската варијабилност на фенотипот
9.	Епигенетика
10.	Популациска генетика
11.	Познавање на познатите меѓународни системи на номенклатура - Интернационален систем за хумана цитогенетска номенклатура - ISCN - Здружение за варијации во хуманиот геном - HGVS Онлајн бази на податоци - Менделово наследување кај луѓето - OMIM - база за ретки болести - Орфанет - база „Генски реви“

Методи за молекуларна дијагностика

	<i>Теоретски знаења за пристапите во молекуларната дијагностика и детални познавања за принципите на методите кои се користат за анализа на нуклеински киселини и протеини</i>
1.	Пристапи во молекуларна дијагностика
2.	Методи за анализа на нуклеински киселини <ul style="list-style-type: none"> - изолација на нуклеински киселини - Методи на полимеразно-верижна реакција (ПВР, ПВР во реално време, квантитативна флуоресцентна ПВР) - електрофореза на нуклеински киселини (агароза гел, полиакриламидна гел-електрофореза - PAGE, капиларна електрофореза) - Садерново блотирање - Нордерново блотирање - ДНК-секвенционирање - фрагментна анализа - конформациски полиморфизам на единечни нишки - SSCP - денатурирачка градиентна гел електрофореза - DGGE - ТакМан-технологија - метод за анализирање на повеќе единечни полиморфизми во една мултиплекс реакција базирана на издолжување на прајмери - СНаПшот - мултиплекс амплификација на проби зависна од лигација - MLPA - ДНК-чипови - ерејна компаративна геномска хибридизација - CGH - нови секвенционирачки технологии
3.	Методи за анализа на протеини <ul style="list-style-type: none"> - Вестерново блотирање - ензимски имуноесеј - ELISA - 2D електрофореза - течна хроматографија со високи перформанси - HPLC - проточна цитометрија - масена спектрометрија на молекули - имунохисто- и имуноцитохемиски методи
4.	Нови методологии во молекуларната дијагностика

Молекуларни основи на моногенски и полигенски наследни болести

	<i>Запознавање со молекуларните основи на најчестите моногенски (таласемии, цистична фиброза, невромускулни, кардиоваскуларни итн.) и полигенски, односно мултифакторски болести (хипертензија, дијабетес, карциноми, итн.)</i>
1.	Типови на наследување на болестите
2.	Молекуларни основи на чести моногенски болести
3.	Мултифакторски болести
4.	Дијагностика на генски болести во различни области на медицината со посебен осврт на невромускулни и кардиоваскуларни заболувања
5.	Пресметување на ризик за наследување на наследно заболување, вклучително и експресивност и пенетрантност
6.	Познавања за правни и етички норми за генетски тестирања кај пациенти со моногенски и полигенски наследни заболувања

Етика и квалитет во лабораториската генетика

	<i>Знаења од основите на етичките принципи во медицината и во комуникација со пациенти</i>
1.	Етика во генетското тестирање на пациенти, членови на семејство, малолетни лица
2.	Етички аспекти на земање и чување на генетски материјал
3.	Заштита на доверливост
4.	Планирање на истражување во генетиката, што опфаќа и систем на обезбедување информирана согласност од пациентот/старателот

5.	Обезбедување квалитет <ul style="list-style-type: none"> - препораки на Организацијата за економска соработка и развој (ОЕЦД) - упатства од Европската асоцијација за квалитет во фармацијата (ЕЦА) - генетското тестирање - ЕуроГентест - препораки за надворешно контролирање на квалитет - EQA - национални упатства Акредитација (ИСО 15189)
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Медицинска цитогенетика

	<i>Знаења за значењето и влијанието на генотипот врз фенотипот и за различните методи и пристапи на цитогенетско тестирање</i>
1.	Еволуција на хуманите хромозоми и нормална хромозомска варијабилност
2.	Изработка на кариотип од лимфоцити на периферна крв, коскена срцевина и други ткива
3.	Методи на бендирање на хромозомите и нивно препознавање, мануелно и автоматско кариотипизирање
4.	Методи за брзо одредување на пореметување на икс-хромозомот (барови телца)
5.	Нумерички абнормалности на половите и автозомни хромозоми
6.	Структурни хромозомски аномалии
7.	Запознавање со меѓународните системи за номенклатура на хромозомски абнормалности
8.	Основи на молекуларна цитогенетика (флуоресцентна ин ситу хибридизација - FISH) и употреба на таргет-специфични проби
9.	Пренатална дијагностика на хромозомски аномалии
10.	Хромозомски неправилности кај карцином, леукемија, лимфоми, солидни тумори

Биохемиска генетика

1.	Таксономија на наследните метаболички нарушувања
2.	Основни клинички карактеристики на лизозомни, пероксизомни и митохондријални нарушувања и нарушување на аминокиселинскиот и метаболизмот на шеќерите
3.	Диференцијална дијагноза и третман на перакутни и интермитентни наследни метаболички нарушувања
4.	Откривање на носители и пренатална дијагноза

Скрининг за генетски болести

1.	Видови на скрининг за генетски болести <ul style="list-style-type: none"> - пренатален - неонатален - скрининг на носители, - пресимптоматско тестирање
2.	Скрининг на популацијата и селективен скрининг - организација
3.	Принципи и методи на работа, стапка на веродостојност на методите
4.	Примена на скрининг во превенција на специфични заболувања

Имуногенетика

1.	Основи на имуногенетиката
2.	Начин на испитување и влијание на генетски варијанти во функцијата на ХЛА, КИР, ТОЛ-рецептори и гени за цито- и хемокини
3.	Имуногенетика на крвни групи - системи, наследување и методи за одредување
4.	Молекуларна анализа на преуредување на Б- и Т-клеточни рецептори во дијагноза, прогноза и следење на исход од терапија кај хематолошки неоплазми
5.	Имунотерапија

Молекуларна микробиологија

	<i>Теоретски знаења за основите на микробиологијата и вирусологијата и за методите за молекуларна детекција, карактеризација и квантификација на инфективните агенси (бактерии, вируси, паразити) во биолошки материјал</i>
1.	Принципи во микробиологијата
2.	Најчести инфективни заболувања
3.	Бактериска и вирусна генетика
4.	Принципи на детекција, карактеризација и квантификација на инфективни агенси

Биоинформатика со биостатистика и бази на податоци

1.	Основи на популациска генетика
2.	Статистички методи за утврдување на асоцијација на генетски варијанти со болести
3.	Хајди-Вајнбергов закон
4.	Фреквенција на најчести генетски заболувања во Република Северна Македонија
5.	Пресметување на ризик за наследување на генетска болест
6.	Биоинформатичка обработка на податоци од геномски анализи
7.	Користење на компјутерски бази на податоци за анализа на генетски варијанти
8.	Критичко толкување на резултати од геномски анализи

Клиничка генетика

	<i>Основни познавања од медицинската генетика, што вклучува познавање на различни облици на генетска предиспозиција во дијагнозата и превенцијата на генетските болести во согласност со етичките норми</i>
1.	Облици на генетска предиспозиција <ul style="list-style-type: none"> - моногенски - митохондриски - мултифакторски
2.	Семејна анамнеза и изготвување на родословно дрво
3.	Основи на Менделеево наследување
4.	Тератогени влијанија во тек на ембриогенезата
5.	Поделба и клинички опис на наследни и стекнати абнормалности
6.	Дисморфолошка обработка на пациент
7.	Превенција на генетски болести <ul style="list-style-type: none"> - пренатална дијагностика - предимплантациска дијагностика - предсимптоматска дијагностика - предбрачно тестирање

Генетика на наследни карциноми

1.	Механизми на мутагенеза и генотоксичност
2.	Видови на гени вклучени во карциногенеза <ul style="list-style-type: none"> - онкогени - туморсупресорни гени
3.	Принципи во дијагностика на наследни канцер синдроми <ul style="list-style-type: none"> - пенетрантност - индивидуален ризик
4.	Дијагноза на пациенти со наследен карцином на дојка и јајчник
5.	Дијагноза на пациенти со наследен карцином на дебелото црево

Молекуларна патологија со хематоонкологија

	<i>Теоретски знаења за молекуларните основи на канцерогенезата и примената на овие сознанија во дијагнозата, прогнозата и терапијата на малигните болести</i>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.	Основни принципи на карциногенеза
2.	Видови на гени вклучени во карциногенеза - онкогени - тумор-супресор гени - микро-РНКи
3.	Геномска нестабилност
4.	Клеточна сигнализација и канцер
5.	Методи за анализа на соматски мутации
6.	Дефинирање на сензитивност и специфичност при анализа на соматски мутации
7.	Анализа на течна биопсија
8.	Методи за анализа на генетски промени кај различни типови на хематолошки неоплазми и цврсти тумори
9.	Дијагностичка, прогностичка и предикативна важност на молекуларни промени кај малигните заболувања

Фармакогенетика и таргетирана терапија

	<i>Теоретски знаења за молекуларните аспекти на рационалната употреба на лековите и индивидуализација на терапијата</i>
1.	Метаболизам на лекови
2.	Варијации во гени одговорни за метаболизам на лекови
3.	Варијации во транспортери на лекови
4.	Принцип на таргетирана терапија, вклучително дефиниција на примарна и секундарна резистенција
5.	Анализи за детекција на специфични промени поврзани со таргетирана терапија

Репродуктивна генетика

1.	Генетика на машки и женски инфертилитет
2.	Изработка на кариотип од амнионска течност
3.	Изработка на кариотип од хорионски ресички - издвојување на мајчин од фетален материјал
4.	Генетски основи на спонтани абортуси
5.	Техники на асистирана репродукција
6.	Пренатална и предимплантациска дијагностика
7.	Неинвазивна пренатална дијагностика

ДНК-форензика

1.	Екстракција на ДНК од биолошки траги
2.	Кратки повторувачки секвенци и нивна употреба во ДНК-форензички анализи
3.	Употреба на единечни нуклеотидни полиморфизми во ДНК-форензиката
4.	Полиморфизми на ипсилон-хромозомот и митохондријалната ДНК во форензички анализи
5.	Статистички пресметки за утврдување на сродство и идентификација на биолошки материјал

Генетско советување

	<i>Запознавање со принципите на генетското советување и поврзаните етички, правни и социјални прашања</i>
1.	Принципи на генетско тестирање
2.	Психосоцијално разбирање на пациентите и семејствата со генетски нарушувања
3.	Комуницирање со соодветни генетски и медицински информации
4.	Запознавање со локалните и националните ресурси дизајнирани за да им помогнат на пациентите со генетски нарушувања

Изработка на специјалистички труд во лабораторија или лаборатории по избор

ПРАКТИЧНИ ВЕШТИНИ

со дефиниран број постапки и интервенции класифициран по турнуси

ТУРНУС	постапка/интервенција	ТРАЕЊЕ НАЧИН НА ИЗВЕДУВАЊЕ	
		асистира	изведува самостојно
Основи на лабораториска работа		1 месец	
1.	Анализа на дневник на пациенти - водење на регистар		1
2.	Контрола на апаратура во лабораторијата		1
3.	Запознавање со управување со документација во акредитирана лабораторија	1	
4.	Подготовка на документација и подготовка за валидација на нова метода	1	1
5.	Обезличување на биолошки примероци за истражување	5	5
6.	Биобанки - складирање, евиденција (регистар) и користење на примероци	5	5
7.	Семинарска работа за организација на генетска лабораторија		1
Основи на генетиката		1 месец	
1.	Изолација на геномска ДНК од различни биолошки материјали	10	30
2.	Изолација на РНК	10	20
3.	Мерење на концентрација на ДНК, РНК и протеини	20	50
Методи за молекуларна дијагностика		6 месеци	
1.	Полимеразно-верижна реакција ПВР (Пи-си-ар)	10	50
2.	Полимеразно-верижна реакција - реверзна транскрипција (РТ/ПВР)	10	20
3.	Алел-специфичен ПВР (АСО Пи-си-ар)	10	20
4.	Анализа на фрагменти добиени со ПВР со електрофореза на агарозен/полиакриламиден гел или капиларна електрофореза	10	20
5.	Квантитативна флуоресцентна ПВР анализа	10	20
6.	Анализа на MLPA (мултиплекс амплификација на проби зависна од лигација)	10	20
7.	ПВР во реално време	10	20
8.	Методи за одредување на познати еднонуклеотидни варијанти (должински полиморфизам на рестрикциски фрагменти - RFLP, ТакМан, единечна базна екстензија (минисеквенционирање - СНаПшот-анализа, алел-специфичен ПВР)	10	50
9.	Садерново блотирање	2	
10.	Епигенетски анализи	5	10
11.	Секвенционирање со Сангерова метода	10	50
12.	Таргетирано секвенционирање на панел на гени за детекција на герминативни мутации (наследни болести, канцер, кардиомиопатии и друго)	5	5
13.	Таргетирано секвенционирање на панел на гени за детекција на соматски мутации (хематолошки неоплазми, цврсти тумори)	5	5
14.	Секвенционирање на клинички егзом	2	2
15.	Арејна компаративна геномска хибридизација (Array CGH)	3	3

Молекуларни основи на моногенски и полигенски наследни болести		4 месеци	
1.	Избор на методи за молекуларна дијагноза на наследна болест (семинарска)		1
2.	Молекуларна дијагноза на пациенти со моногенски наследни болести, генетско тестирање за наследни хиперхолестеролемии, генетско тестирање за наследни кардиомиопатии итн.	20	40
3.	Генетско тестирање за утврдување на predisпозиција на мултифакторски болести (тромбофилија, хипертензија)	10	20
Етика и квалитет во лабораториската генетика			
1.	Обезличување на генетски примероци	5	1
2.	Водење и чување на дарителски регистар за матични клетки	1	1
3.	Семинарска работа		1
Медицинска цитогенетика		4 месеци	
1.	Култура на клетки од периферна крв, амниоцити, фибробласти и коскена срцевина	5	10
2.	Кариотип со нормална и висока резолуција (крв, фибробласти, амниоцити, коскена срцевина)	5	10
3.	Мануелно и автоматско кариотипизирање	5	10
4.	Флуоресцентна ин ситу хибридизација на ткива и хромозоми, одредување на амплификација	5	5
Биохемиска генетика		2 месеци	
1.	Ензимска детекција	5	10
2.	Скрининг-методи за метаболички наследни заболувања	5	20
3.	Анализа на аминокиселински статус во биолошки течности	5	10
4.	Тандем масена спектрометрија	2	5
5.	Генетски тестирања за наследни метаболички заболувања	5	10
Скрининг за генетски болести		1 месец	
1.	Планирање на скрининг, организација и методологија (семинарска работа)		1
2.	Обработка на филтер-хартија со примероци на крв наменета за неонатален скрининг	5	10
3.	Неонатален скрининг за најчести метаболички и ендокринолошки болести со Delfia метод, како и со тандем масен спектрофотометар	5	10
4.	Пренатален скрининг за хромозомски анеуплоидии кај семејства со ризик	5	10
5.	Скрининг за носителство за автозомно рецесивна болест	2	5
6.	Пресимтоматско тестирање во семејства со ризик за автозомно доминантни заболувања со доцна (адултна) презентација	2	5
Имуногенетика		2 месеци	
1.	ХЛА типизација на класа 1 и класа 2 антигени	5	15
2.	Определување на полиморфизми на цитокини, КИР и Тол рецептори	5	15
3.	Определување на крвни групи и рХ фактор	5	15
4.	Анализа на имунодефициенции	1	2
5.	Детекција на Б- и Т- клеточна клоналност	2	10

Молекуларна микробиологија		2 месеци	
1.	Молекуларна детекција на ДНК вируси	5	20
2.	Молекуларна детекција на РНК вируси	5	20
3.	Генотипизација на ДНК/РНК вируси	5	20
4.	Квантитативна анализа за присуство на специфична вирусна инфекција	5	20
5.	Молекуларна типизација на бактериски соеви	2	5
Биоинформатика и бази на податоци		1 месец	
1.	Пресметување на асоцијација на генетски маркер со болест (OR, CI, Bonferoni)	2	5
2.	Пресметување на ризик за наследување на генетска болест	2	5
3.	Пресметување на полигенски ризик	2	5
4.	Пребарување на податоци во базата на податоци	2	10
5.	Дизајнирање на прајмери и проби за ПВР, РТ/ПВР, MLPA, СНаПшот, АС-ПВР, ТакМан, HMR, анализа на експресија, варијации во бројот на копии	5	10
6.	Анализа на податоци од технологии за масовни анализи (aCGH, ареи за експресија, ареи за единечни нуклеотидни полиморфизми, секвенционирање од л=следна генерација - NGS)	2	5
Клиничка генетика		3 месеци	
1.	Земање на генетска анамнеза и конструирање родословно дрво	10	20
2.	Одредување на типот на наследување според родословното дрво	10	20
3.	Запознавање со клиничка терминологија поврзана со генетски заболувања	10	
Генетика на наследни карциноми		1 месец	
1.	Семејна анамнеза и родословно дрво од семејства со наследни карциноми	5	10
2.	Генетско тестирање за наследен карцином на дојка и јајчник	3	5
3.	Генетско тестирање за наследен карцином на дебело црево	3	5
4.	Генетско тестирање за други наследни карцином	1	3
Молекуларна патологија со хематоонкологија		2 месеци	
1.	Изолација на нуклеински киселини од свежо и архивирано ткиво	2	10
2.	Молекуларна детекција на хромозомски транслокации	1	5
3.	Детекција на микросателитска нестабилност - MSI и губење на хетерозиготност - LOH	2	10
4.	Детекција на соматски мутации во KRAS, BRAF и EGFR гените	2	10
5.	Детекција на соматски мутации во панел на гени со NGS анализа	1	2
6.	Абнормални транскрипти кај леукемии и лимфоми	2	10
7.	Детекција на соматски мутации кај леукемии и лимфоми	2	10
8.	Детекција на минимална резидуална болест	1	2
9.	Детекција на Б- и Т- клеточна клоналност	2	5
Фармакогенетика и таргетирана терапија		1 месец	
1.	Детекција на варијанти во гени од фаза 1 од метаболизам на лекови	2	10
2.	Детекција на варијанти во гени од фаза 2 од метаболизам на лекови	2	10

3.	Детекција на соматски мутации поврзани со специфична таргетирана терапија	5	10
4.	Детекција на герминативни мутации поврзани со специфична терапија	2	5
ДНК-форензика		2 месеци	
1.	Изолација на ДНК од форензички материјал	2	5
2.	ДНК анализа за идентификација и утврдување на сродство	2	5
3.	Анализа на ипсилон-хромозом и митохондријална ДНК	2	5
4.	Статистички методи за анализа на семејна поврзаност	2	5
Репродуктивна генетика		2 месеци	
1.	Пренатална дијагноза на моногенски наследни болести	5	10
2.	Пренатална дијагноза на хромозомски абнормалности	5	10
3.	Анализа на хромозомски абнормалности кај спонтани абортуси	5	10
4.	Детекција на најчести генетски дефекти поврзани со машки инфертилитет	5	10
Генетско советување		1 месец	
1.	Пристап кон семејство со наследна болест	5	
2.	Изготвување на информација за болест и информирана согласност за тестирање	1	1
3.	Претконцепциско советување	5	
4.	Учество во одлука за абортус на фетус со генетска болест	5	
5.	Соопштување на резултат од генетската анализа	5	
6.	Семинарска работа		1

Цел на специјализацијата

Специјализацијата по клиничка лабораториска генетика ги опфаќа сите елементи на лабораториски медицински услуги од областа на генетиката поврзани со клиничката практика на специјалисти за клиничка генетика и широк спектар на други медицински дисциплини (педијатрија, гинекологија и акушерство, клиничка онкологија, неврологија и други).

Клиниката лабораториска генетика е лабораториска специјалност на академско ниво која ги спојува цитогенетиката, онкогенетиката, молекуларната генетика и метаболичната/биохемиската генетика во една специјализирана професија. Специјалистот ќе има длабоки познавања од лабораториските иследувања, процедури и толкување на резултатите поврзани со генетски нарушувања (наследни и спорадични) и здравствени проблеми поврзани со генетски фактори.

Оваа специјализација е наменета за здравствени работници (доктори по медицина и магистри по фармација) и здравствени соработници (магистри по молекуларна биологија, биохемија, лабораториска биомедицина и други биомедицински науки со освоени минимум 300 ЕКТС вклучително соодветна опфатеност на области од медицинската генетика. Специјализацијата е модифицирана согласно најновите препораки на ЕБМГ и е отворена не само за здравствени работници, туку и за здравствени соработници со претходно стекнато соодветно образование/компетенции. Кандидатите кои ќе ја завршат оваа специјализација се стекнуваат со право за добивање на звањето „Европски регистриран клинички лабораториски генетичар“, кое е препознаено во сите земји од Европската Унија.

Целта на оваа специјализација е да се добијат строго специјализирани кадри кои ќе бидат носители на дејност во лабораторија за медицинска генетика/молекуларна дијагностика, вклучително интерпретација и потпишување на резултати. Кандидатот по завршената специјализација ќе се стекне со звање „Специјалист по клиничка лабораториска генетика“.

Програмата опфаќа и обука за:

Релевантни познавања од областа на биологијата и генетиката

- разбирање на клеточните и молекуларните механизми кои се потпора на хуманата физиологија и наследност;
- познавање на шемите и моделите на наследност;
- основни и современи тестови за карактеризирање на хуманиот геном на различни нивоа на резолуција, вклучително и целосно познавање на предностите,
- недостатоци и ограничувања на секој систем
- разбирање на ДНК/клеточната/генетската функција за да се овозможи оптимизација
- валидација и имплементација на нови тестови
- основно познавање на метаболички нарушувања
- познавање од областа на биоинформатиката

Клинички/медицински знаења и вештини

- начини на поставување дијагноза, диференцијална дијагноза, прогноза, истражување и генетско тестирање на поединци, семејства или популации со чести и ретки наследни болести и болести поврзани со генетски фактори, како и наследни и спорадични карциноми и хематолошки неоплазми
- познавање на познатите меѓународни системи на номенклатура (како ISCN, HGVS)
- пресметување на ризиците на наследност
- познавање на медицински етички проблеми од областа на дијагностиката и истражувањето (на пример, информирана согласност, приватност, автономија)

Лабораториски вештини

- познавање на начинот на организирање и водење на лабораторија
- ракување со примероци (нивно идентификување, проследување, транспортирање и архивирање, вклучително и клиничко тестирање)
- толкување на генетските лабораториски наоди и поспецифично: резултатите од цитогенетски, молекуларно цитогенетски, онкогенетски, молекуларно-генетски и биохемиско-генетски анализи
- корелација со податоците за фенотипот
- практично искуство и познавање на преаналитичките и аналитичките техники и методи кои треба да се применат во генетска дијагностика: клеточна култура, изолација на ДНК, кариотипизирање и специфични техники на бојење, флуоресцентно ин ситу хибридизирање, ПВР, варијации на бројот на копии, гел електрофореза, Сангерово секвенционирање, нови технологии на секвенционирање, микроарејни технологии
- подготовка на извештаи од лабораториските истражувања
- вештини за развој, оптимизирање, потврдување и воведување нови анализи во лабораторија за клиничка лабораториска генетика

Добра клиничка практика

- обука за соодветен приод кон пациент и семејство со наследна или малформативна болест следејќи ги сите етички норми и правила
- обука за добра опсервација
- обука за постепено соопштување лоши вести

Тимски и комуникациски вештини

- развивање добри комуникациски вештини со колегите во генетските центри и други специјалисти и здравствени професионалци
- способност за издавање извештаи, не само со биолошка, туку и со клиничка важност, важни за дијагноза и управување со пациентите
- ефикасна комуникација со лабораторискиот персонал за обезбедување ефикасни услуги, вклучително и тимска работа и лидерски вештини
- разбирање на етичките проблеми и важноста на добивање согласност и доверливост на информациите

Вештини од информатичка технологија (ИТ)

- употреба на информатичката технологија, вклучувајќи онлајн средства и бази на податоци

- стекнување знаење за тоа како да се искористи ИТ-технологијата за промовирање добра лабораториска работа и интерпретација на резултатите, поврзано со внатрешни софтверски решенија, онлајн извори и бази на податоци
- познавање на безбедноста на податоците

Менаџмент-обука

- познавање на општата здравствена политика, целите и приоритетите
- разбирање на организацијата на генетските услуги
- можност за учество во активностите на одделот поврзани со организациското планирање, финансискиот менаџмент и мониторирањето и одржувањето на стандардите за квалитет

Подучување

- промовирање на подучувачки вештини преку учество во едукацијата и обучувањето на студентите и здравствените работници и, ако е можно, на групи на пациенти

Истражување

- клиничката и лабораториска генетика има постојано променлива основа на знаењето и специјализантите треба да се поттикнуваат да учествуваат во истражувачката работа

ДЕЛ III.

**ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦИЈАЛИЗАЦИИ
НА ЗДРАВСТВЕНИТЕ СОРАБОТНИЦИ СО ВИСОКО ОБРАЗОВАНИЕ**

Област на специјализација:

1. МЕДИЦИНСКА ГЕНЕТИКА И МОЛЕКУЛАРНА БИОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по медицинска генетика и молекуларна биологија

Времетраење на специјализацијата:

48 месеци

Времетраење на турнусите

ТУРНУС	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Детски болести	9
2. Имунобиологија и хумана генетика	10
3. Трансфузиска медицина	1
4. Генетско инженерство и биотехнологија	5
5. Микробиологија и паразитологија	2
6. Биохемија	1
7. Патологија	2
8. Гинекологија и акушерство	4
9. Судска медицина и криминалистика	2
10. Катедра за биомолекуларни науки, Фармацевтски факултет	4
11. Катедра за генетика, Природно-математички факултет	2
12. Изработка на специјалистички труд	6
вкупно:	48 месеци

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по медицинска генетика и молекуларна биологија

ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	СТАЖОТ СЕ ИЗВЕДУВА ВО УСТАНОВИ ШТО ВРШАТ ДЕЈНОСТ ПО:
ПРВА ГОДИНА			
1. Основи на генетика	20	1+1	- Институт за имунобиологија и хумана генетика - Природно-математички факултет
2. Молекуларна генетика, методологија во молекуларната биологија	30	2+1	- Институт за имунобиологија и хумана генетика - биомолекуларна генетика
3. Основи на лабораториска работа	10	1+1	- Универзитетска клиника за детски болести - Академија на науките и уметностите на Република Северна Македонија (МАНУ)
4. Биохемиска генетика	5	1+1	- Универзитетска клиника за детски болести - биохемија
5. Популациона генетика и генетска статистика	10	1	Институт за имунобиологија и хумана генетика
6. Методи за неонатален и пренатален скрининг	5	1	Универзитетска клиника за детски болести

ВТОРА ГОДИНА				
1.	Цитогенетика и молекуларна цитогенетика	10	4	Универзитетска клиника за детски болести
2.	Имуногенетика (ХЛА, цитокини, КИР, Тол рецептори)	20	2	Институт за имунобиологија и хумана генетика
3.	Имуногенетика на крвни групи	10	1	Институт за трансфузиона медицина на Република Северна Македонија
4.	Молекуларна микробиологија	5	2	Институт за микробиологија и паразитологија
5.	Асоцијација на полиморфизми со болест	10	2	Институт за имунобиологија и хумана генетика
6.	Молекуларна патологија	5	2	Институт за патолошка анатомија
ТРЕТА ГОДИНА				
1.	Едногенски и повеќегенски болести	30	2+2	- Универзитетска клиника за детски болести - Академија на науките и уметностите на Република Северна Македонија (МАНУ)
2.	Форензичка генетика	5	2	Институт за судска медицина, криминалистика и медицинска деонтологија
3.	Онкогенетика	5	2	биомолекуларна генетика
4.	Компјутерски бази на податоци во генетиката	5	1	биомолекуларна генетика
5.	Етика и квалитет во лабораториската генетика	5	2+1	- Институт за имунобиологија и хумана генетика - Академија на науките и уметностите на Република Северна Македонија (МАНУ)
ЧЕТВРТА ГОДИНА				
1.	Репродуктивна генетика, предимплантациска генетика	20	2	Универзитетска клиника за гинекологија и акушерство
2.	Пренатална дијагноза, методи	10	2+1+1	- Универзитетска клиника за гинекологија и акушерство - Академија на науките и уметностите на Република Северна Македонија (МАНУ)
3.	Генетско советување	5		Универзитетска клиника за детски болести
4.	Изборен дел (вклучително и изработка на специјалистички труд)		6 месеци	- Универзитетска клиника за детски болести - Институт за имунобиологија и хумана генетика - гинекологија - Академија на науките и уметностите на Република Северна Македонија (МАНУ) - Природно-математички факултет - други дејности според интерес и вработување

* Во согласност со Медицинскиот факултет - Катедра за хумана генетика, менторот може да измени најмногу 25% од наставниот план во зависност од вработувањето или интересот на специјализантот

ПРОГРАМА

на специјализацијата по медицинска генетика и молекуларна биологија

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

Основи на генетика

1.	Структура и функција на ДНК
2.	Структура и функција на хромозомите
3.	Структура и функција на човечкиот геном
4.	Пренесување на генетската информација
5.	Прикажување на генетската информација
6.	Извори на генски генетски варијации
7.	Генски мапи и бази
8.	Организмите во генетските истражувања
9.	Интернационални системи за номенклатура <ul style="list-style-type: none"> - хумана цитогенетска номенклатура - ISCN - Здружение за варијации во хуманиот геном - HGVS Онлајн бази на податоци <ul style="list-style-type: none"> - база за Менделово наследување кај луѓето - OMIM - база за ретки болести - Орфанет - база „Генски ревиј“

Молекуларна генетика

1.	Пристапи во молекуларна дијагностика
2.	Методологија во молекуларната биологија
3.	Методи за анализа на нуклеински киселини <ul style="list-style-type: none"> - изолација на нуклеински киселини - методи на полимеразно-верижна реакција (ПВР, ПВР во реално време, квантитативна флуоресцентна ПВР) - електрофореза на нуклеински киселини (агароза гел, полиакриламидна гел-електрофореза - PAGE, капиларна електрофореза) - Садерново блотирање - Нордерново блотирање - ДНК-секвенционирање - фрагментна анализа - конформациски полиморфизам на единечни нишки - SSCP - денатуирачка градиентна гел електрофореза - DGGE - ТакМан-технологија - метод за анализирање на повеќе единечни полиморфизми во една мултиплекс реакција базирана на издолжување на прајмери - СНаПшот - мултиплекс амплификација на проби зависна од лигација - MLPA - ДНК-чипови - ерејна компаративна геномска хибридизација - CGH - нови секвенционирачки технологии
4.	Методи за анализа на протеини <ul style="list-style-type: none"> - Вестерново блотирање - ензимски имуноесеј - ELISA - 2D електрофореза - течна хроматографија со високи перформанси - HPLC - проточна цитометрија - масена спектрометрија на молекули - имунохисто- и имуноцитохемиски методи

Основи на лабораториската работа

1.	Организација на одредени поединици на генетската лабораторија
2.	Адаптација на протоколите на работа во однос на условите, конструирање на сопствени протоколи и нивни модификации
3.	Ракување и одржување на апаратурата, почитување на принципите на стерилност
4.	Трансфер на материјали и податоци, нивно чување и складирање на резултати
5.	Почитување на принципот на приватност
6.	Интерпретација на резултатите, анализа на генетските резултати - контроверзии и дилеми

Биохемиска генетика

1.	Таксономија на наследните метаболички нарушувања (НМН)
2.	Типови на наследување
3.	Основни клинички и дијагностички карактеристики на лизозомните, пероксизомните и митохондријалните нарушувања и нарушувања на аминокиселинскиот и метаболизмот на сахаридите
4.	Диференцијална дијагноза и третман на перакутни и интермитентни НМН, откривање на хетерозиготи
5.	Пренатална дијагноза на НМН

Популациска генетика и генетска статистика

1.	Основи на популациската генетика
2.	Харди-Вајнбергов закон
3.	Фреквенција на најчестите нарушувања и генетски заболувања во Република Северна Македонија

Методи на неонатален и пренатален скрининг

1.	Скрининг на популацијата и селективен скрининг, организација
2.	Принципи и методи на работа, стапка на веродостојност на методите
3.	Примена

Медицинска цитогенетика и флуоресцентна ин ситу хибридизација

1.	Еволуција на хуманите хромозоми и нормална хромозомска варијабилност
2.	Изработка на кариотип од лимфоцити на периферна крв
3.	Изработка на кариотип од други ткива
4.	Методи на бендирање
5.	Цитогенетско диференцирање на полот
6.	Хромозомски неправилности кај карцином, леукемија, лимфоми, солидни тумори
7.	Функција на генетско советување

Имуногенетика (ХЛА, цитокини, КИР, Тол рецептори)

1.	Основи на имуногенетиката
2.	Начин на испитување и значењето на генетските полиморфизми на следниве системи: ХЛА, цитокини, КИР, Тол рецептори

Имуногенетика на крвни групи

1.	Крвно групни системи
2.	Наследување на крвни групи
3.	Методи за одредување на крвни групи

Молекуларна микробиологија

1.	Бактериска и вирусна генетика
2.	Принципи на детекција, карактеризација и квантификација на инфективни агенси

Асоцијација на полиморфизми со болести

1.	Лабораториски анализи на генски полиморфизми
2.	Генетска епидемиологија и релативен ризик
3.	Генска прифатливост кон инфективни болести
4.	Генска прифатливост на полигенски болести

Молекуларна патологија

1.	Туморски обележувачи
2.	Имунохистохемиски методи за имунофенотипизирање
3.	Електронска микроскопија

Едногенски и повеќегенски болести

1.	Дијагностика на генски болести во различни области на медицината
2.	Мултифакторски болести
3.	Типови на наследување на болестите
4.	Типови на конгенитални аномалии
5.	Дисморфологија
6.	Користење на клинички бази на податоци
7.	Ретки болести - дефиниција и згрижување

Форензичка генетика

1.	Екстракција на ДНК од биолошки траги
2.	Кратки повторувачки секвенци и нивна употреба во ДНК форензички анализи, употреба на СНПс во ДНК-форензиката, испитување на татковство
3.	Полиморфизми на Y-хромозомот и митохондријалната ДНК во форензички анализи

Онкогенетика

1.	Основни принципи на карциногенеза
2.	Видови на гени вклучени во карциногенеза (онкогени, тумор-супресор гени, микроРНК)
3.	Геномска нестабилност
4.	Канцерогенетика

Компјутерски бази на податоци во генетиката

1.	Користење на компјутерски бази на податоци - Ensembl, Entrez, OMIM, IMGT и сл. - споредба, варијации, пребарување, генски секвенци
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Етика и квалитет во лабораториската генетика

1.	Етика во генетското тестирање
2.	Етички аспекти на земање и чување генетски материјал
3.	Заштита на доверливоста
4.	Планирање на истражување во генетиката
5.	Обезбедување квалитет <ul style="list-style-type: none"> - препораки на Организацијата за економска соработка и развој (ОЕЦД) - упатства од Европската асоцијација за квалитет во фармацијата (ЕЦА) - генетско тестирање - ЕуроГентест - препораки за надворешно контролирање на квалитет (И-кју-еј) - национални упатства Акредитација (ИСО 15189)

Репродуктивна генетика

1.	Различни цитогенетски техники
2.	Цитогенетска анализа кај брачен стерилитет

3.	Преимплантациона генетика
4.	Индикации, начин на изведување и можности на оплодувањето ин витро

Пренатална дијагноза и генетско советување

1.	Индикации за пренатална дијагноза
2.	Изработка на кариотип од амнионска течност
3.	Методи
4.	Психолошки методи

Изборен дел (вклучително и изработка на специјалистички труд)

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

со спроведување на потребниот вид и број на постапки и интервенции

		БРОЈ НА ПОСТАПКИ
Основи на генетика		
1.	Изолација на геномска ДНК	20
2.	Мерење на концентрација на ДНК, РНК и протеини	20
3.	Полимеразно верижна реакција	50
4.	Изолација на РНК и РТ-ПВР	5
Молекуларна генетика		
1.	Должински полиморфизам на рестрикциски фрагменти (ДПРФ)	10
2.	Секвенчно-специфични започнувачи (ССП метод)	10
3.	Метод за реверзна хибридизација	10
4.	Генско прикажување со Вестернови дамки	5
5.	Автоматско флуоресцентно секвенционирање на ДНК	5
6.	Определување мутации	10
Основи на лабораториската работа		
1.	Семинарска работа за организација на генетска лабораторија	1
2.	Анализа на дневник на пациенти - водење на регистар	1
3.	Контрола на апаратурата во лабораторијата	5
4.	Интерпретација на резултати и нивно приготвување	5
Биохемиска и развојна генетика		
1.	Ензимска детекција	10
2.	Скрининг-методи и тандем мас дијагностика	20
3.	Анализа по метода на ДЕЛФИА и ЕЛИСА	20
Популациска генетика и генетска статистика		
1.	Пресметување, дистрибуција на полиморфизми со софтвер Арлекин	5
2.	Пресметување неутралност (позитивен и негативен притисок на селекција) со софтвер ПајПоп	5
3.	Пресметување асоцијација со болести (релативен ризик, Валдов интервал на доверба, корекција на Бонферони)	5
4.	Пресметување генетска оддалеченост (од фреквенции и од секвенци) со софтвер ДИСПАН	5
Методи на неонатален и пренатален скрининг		
1.	Земање примероци на филтер хартија	20
2.	Поставување на серија анализи	5
3.	Интерпретација на резултати	20

4.	Скрининг на бремена жена - Приска 1 и 2 - анализа на резултати и праг-вредност	5
Медицинска цитогенетика и флуоресцентна ин ситу хибридизација		
1.	Кариотип со нормална резолуција (крв, амниоцити, фибробласти, коскена срцевина)	10
2.	Кариотип со висока резолуција (крв, коскена срцевина)	5
3.	Флуоресцентна ин ситу хибридизација	5
4.	Квантитативна флуоресцентна ПВР и мултиплекс амплификација на проби зависна од лигација - MLPA анализи за детекција на најчести хромозомски реаранжирања	5
5.	Методи за автоматско кариотипизирање	5
Имуногенетика (ХЛА, цитокини, КИР, Тол рецептори)		
1.	ХЛА типизација на класа 1 и класа 2	20
2.	Определување полиморфизми за цитокини	5
3.	Определување полиморфизми за КИР	5
4.	Определување полиморфизми за Тол рецептори	5
Имуногенетика на крвни групи		
1.	Серолошко определување крвни групи	50
Молекуларна микробиологија		
1.	Детекција и типизација на HPV вирус	10
2.	Детекција и типизација на HBV и HCV вируси и други вируси	10
3.	Детекција и типизација на бактериски соеви	5
Асоцијација на полиморфизми со болести		
1.	Пресметување генетска поврзаност со заболување	10
2.	Пресметување трансмисиски дисеквилибриум тест (ТДТ)	5
Молекуларна патологија		
1.	Имунохистохемија	5
2.	Изолација на ДНК од ткиво, апликација на проба на примерок од ткиво	3
3.	Хибридизација на ткиво	5
Едногенски и повеќегенски болести		
1.	Молекулска дијагноза, избор на методи	5
2.	Интерпретација на мутации	5
3.	Пристап кон семејство со наследна болест	3
4.	Генетска консултација	2
Форензичка генетика		
1.	Изолација на ДНК од форензички материјал	5
2.	ДНК анализа за идентификација и утврдување на сродство	5
3.	Анализа на Ипсилон хромозом и митохондријална ДНК	5
4.	Статистички методи за анализа на семејна поврзаност	5
Онкогенетика		
1.	Абнормални транскрипти кај леукемии и лимфоми	5
2.	Хромозомски транслокации	5
3.	МСИ	2
4.	ЛОХ	2
5.	кРАС, ЈАК2, ЕГФР и сл.	2
6.	Наследни малигни заболувања (БРЦА, ХНПЦЦ, МЕН и др.)	2

Компјутерски бази на податоци во генетиката		
1.	Пребарување на бази на податоци, барање на секвенци	2
Етика и квалитет во лабораториската генетика		
1.	Обезличување на генетски примероци	5
2.	Банка за складирање хумана ДНК	5
3.	Дарителски регистер	5
4.	Банки за матични клетки	5
Репродуктивна генетика		
1.	Хорион-биопсија	5
2.	Преинплантациска генетика - метод	1
Пренатална дијагноза и генетско советување		
1.	Амниоцентеза - култивирање, избор на подлога, анализа и интерпретација	10
2.	Пренатално генетско советување	2

Цел на специјализацијата

Напредокот на новите технологии овозможи откривање на причините за низа генетски болести. Медицинската генетика и молекуларната биологија е дел од хуманата генетика, која активно помага во изучувањето на генетските заболувања и напредокот на генетското тестирање, сè со цел подобрување на грижата за пациентите.

Медицинската генетика во себе опфаќа повеќе лабораториски вештини, со цел откривање на причините за генетските заболувања: цитогенетиката (традиционалните цитогенетски техники, молекуларната цитогенетика со флуоресцентна ин ситу хибридизација и ерејна компаративна геномска хибридизација - CGH), молекуларната генетика (испитувања на ниво на ДНА) и биохемиската генетика (евалуација и дијагноза на пациенти и семејства со наследни метаболички болести).

Медицинската генетика претставува интердисциплинарна струка, која ги содржи сите елементи на генетските лаборатории потребни за поддршка на пациент или семејство со генетска болест. Главните активности на генетските услуги можат да се дефинираат како интегрирани клинички и лабораториски услуги, обезбедени за оние со или загрижени за заболување со сигнификантна генетска компонента (и наследена и спорадична). Заради делењето на гените меѓу членовите на семејството, целото семејство, а не само индивидуата, претставува главен пациент во клиничката/медицинска генетика.

Целта на оваа специјализација е да се добијат строго специјализирани кадри кои ќе бидат носители на дејност во лабораторија за медицинска генетика/молекуларна дијагностика, вклучително интерпретација и потпишување на резултати.

Програмата опфаќа и обука за:

Добра клиничка практика

- обука за соодветен приод кон пациент и семејство со наследна или малформативна болест, следејќи ги сите етички норми и правила
- обука за добра опсервација
- обука за постепено соопштување лоши вести

Тимски и комуникациски вештини

- развивање добри комуникациски вештини со колегите во генетските центри и други специјалисти и здравствени професионалци
- способност за издавање извештаи, не само со биолошка, туку и клиничка важност, важни за дијагноза и управување со пациентите
- ефикасна комуникација со лабораторискиот персонал за обезбедување ефикасни услуги, вклучително и тимска работа и лидерски вештини

Одржување на добра лабораториска практика

- развивање обврска за доживотно учење преку континуиран професионален развој и учество на значајни курсеви и конференции
- учество во контролирање и лабораториско раководење
- вештини за развивање, оптимизирање и воведување нови истражувања во дијагностичкиот панел
- придржување кон воспоставените процедури за согласност и доверливост
- разбирање на етичките и легалните прашања
- запознавање со прашањата поврзани со обезбедување квалитет, акредитација и клиничко раководење

Вештини од информатичка технологија (ИТ)

- употреба на информатичката технологија, вклучувајќи онлајн средства и бази на податоци
- стекнување знаење за тоа како да се искористи ИТ-технологијата за промовирање добра лабораториска работа и интерпретација на резултатите, поврзано со сопствено развиен софтвер, онлајн извори и бази на податоци
- познавање на безбедноста на податоците

Менаџмент-обука

- познавање на општата здравствена политика, целите и приоритетите
- разбирање на организацијата на генетските услуги
- можност за учество во активностите на одделот поврзани со организационото планирање, финансискиот менаџмент и мониторирање и одржување на стандардите за квалитет
- развој на мултидисциплинарен тим, работни и лидерски вештини

Подучување

- промовирање на подучувачки вештини преку учество во едукацијата и обучувањето на студентите и здравствените работници

Истражување

- лабораториската генетика има постојано променлива основа на знаењето и специјализантите треба да се поттикнуваат да учествуваат во истражувачката работа

Дополнителна едукација и обука на специјализантите, посебно на полето на нови технологии, туморската генетика и/или неврогенетика

Област на специјализација

2. МЕДИЦИНСКА ПСИХОЛОГИЈА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата>

Специјалист по медицинска психологија

Времетраење на специјализацијата:

36 месеци

Програмата за специјализација по медицинска психологија се состои главно од две едукативни компоненти и евалуациска компонента:

- Теориско/дидактичка компонента (предавања, семинари за специјализанти, консултации)
- Клиничка компонента (турнуси и работа со пациенти)
- Евалуациска компонента (колоквиуми, прикази на случаи, семинарски излагања од самите специјализанти)

ТЕОРИСКО-ДИДАКТИЧКИ КУРИКУЛУМ

Теориско-дидактичкиот курикулум е составен од:

- Базични науки
- Дијагностичка проценка
- Етиопатогенеза и психопатологија на менталните процеси
- Третман
- Прогноза
- Превенција и промоција на менталното здравје
- Општи насоки

1.	Базични науки
<i>Човековиот раст и развој низ фазите на животниот циклус (нормален развој)</i>	
Цел: Специјализантите треба да бидат запознаени со нормалниот биолошки, психолошки и социјален развој од раѓањето до староста како и развој на психичките функции	
<ul style="list-style-type: none"> - стадиуми на нормален развој - влијанието на когнитивниот и емоционалниот развој врз етиологијата и презентацијата на психопатолошките нарушувања - специфични начини на справување со психолошки стрес, траума и болест зависно од возраста - фактори поврзани со ранливоста кон психијатриските нарушувања, како и протективни фактори поврзани со психичката отпорност - социо-културни фактори, семејни фактори, кои влијаат на развојот, манифестацијата на психијатриските нарушувања во различни периоди на животниот циклус - развојни прашања врзани за маргинализирани/сиромашни групи, вклучувајќи релевантни историски и политички фактори, кои влијаеле врз нивното јавување - справување со загуби, смрт, тагување, вклучувајќи го значењето на религиозните и културните фактори 	

	<i>Базични науки (во потесна смисла)</i>
	Цел: Специјализантите треба да бидат запознаени со аспектите на психологијата како наука и нејзината поврзаност со биолошките и социолошките науки во разбирање на психијатриските нарушувања
	<ul style="list-style-type: none"> - општа психологија и психички процеси - клиничка психологија и психијатрија - развојна психологија - психологија на личност - психобиологија - бихевиорални и социолошки науки важни за психијатриските растројства - теориски основи на модалитетите на третманот на психијатриските нарушувања што подразбира биолошки, психотераписки и социјални интервенции
2.	Психодијагностичка проценка на психијатриските нарушувања
	<ul style="list-style-type: none"> - комуникациски вештини - развој на психодијагностички инструменти, конструирање и особености - психодијагностички инструменти нивна апликација и интерпретација/вештини - развој на сензитивност и емпатски однос кон лица со проблеми и психички нарушувања
3.	Базични знаења за етиопатогенезата, семиологијата, класификацијата на психијатриските растројства и состојби
	<i>Етиопатогенеза</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - семејна генетика и фактори на ризик - раст и развој - бихевиорални, социјални и културолошки фактори на ризик - невронаука и биолошки фактори на ризик - фактори на средина
	<i>Семиологија и класификација</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - симптоми и знаци на психијатриските нарушувања - главни синдроми во клиничката психијатрија - коморбидитет - класификација на психијатриските нарушувања (МКБ10 и ДСМ4)
4.	Третман
	<ul style="list-style-type: none"> - комуникација - развој на соодветни ставови и сензитивност кај специјализантите - психотераписки техники, индивидуални, како и психотераписки техники за работа во група - рехабилитација - итна и кризна интервенција - социјална психијатрија и психијатрија во заедницата - семејна динамика и психоедукација - консултација и лијезон-психотераписки вештини и техники
5.	Превенција и промоција на ментално здравје
	<ul style="list-style-type: none"> - поткрепување на здравото однесување - нагласување на ментално-здравствената едукација - примарна, секундарна и терцијарна превенција
6.	Општи аспекти
	<ul style="list-style-type: none"> - поврзаност на медицинската психологија, психијатријата и останатите медицински гранки - форензичка психологија - политичко застапување за подобрување на условите кај пациентите со ментални нарушувања - дизајнирање на научно истражување во медицинската психологија - филозофија, психологија и религија - медицинска психологија и етика, како и етички аспекти на менталните болести

КЛИНИЧКИ ТУРНСИ

		ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1.	Општа психопатологија	вкупно: 6
	Универзитетска клиника за психијатрија	4
	Психијатриска болница „Скопје“ - Оддел за хронични болни и геријатриски оддел	2
2.	Развојна психологија со психопатологија	вкупно: 6
	Универзитетска клиника за психијатрија	4
	Здравствен дом на Скопје - Служба за ментално здравје на деца и младинци „Младост“	2
3.	Психодијагностика	вкупно: 10
	Универзитетска клиника за психијатрија	6
	Психијатриска болница „Скопје“	2
	Универзитетска клиника за неврологија	2
4.	Психотерапија	вкупно: 6
	Универзитетска клиника за психијатрија	4
	Психијатриска болница „Скопје“ - центар за ментално здравје и оддел за третман на зависности	2
5.	Психологија на личноста	вкупно: 2
	Универзитетска клиника за психијатрија	
6.	Психолошко советување со основи на превентивна и кризна интервенција	вкупно: 2
	Универзитетска клиника за психијатрија	
7.	Форензичка психологија	вкупно: 2
	Универзитетска клиника за психијатрија	
8.	Методи на научното истражување во медицинската (клиничката) психологија	вкупно: 2
	Универзитетска клиника за психијатрија	

После секој изведен турнус треба да се полага колоквиум пред одговорниот наставник и менторот. Предвидени се вкупно 8 колоквиуми, по сите задолжителни турнуси: Општа психопатологија, Развојна психологија со психопатологија, Психодијагностика, Психотерапија, Психологија на личност, Психолошко советување со основи на превентивна и кризна интервенција, Форензичка психологија и Методи на научното истражување во медицинската психологија, на следниот начин:

- услов за полагање на колоквиумот по Психодијагностика е поминат турнус во определено време и во определена установа, како и 20 целосни психолошки експертизи предадени на увид на менторот и најмалку три јавни прикази пред определениот наставник и менторот
- турнусот и колоквиумот по Психологија на личноста се одвива со подготовка на семинарска тема од дадената област
- турнусот и колоквиумот по Методи на научното истражување во медицинската (клиничката) психологија се состои во изведено истражување од област договорена со менторот, во кое практично ќе бидат применети методите за научно истражување
- турнусот по Форензичка психологија се изведува така што специјализантот е вклучен во најмалку 4 судско-психијатриски експертизи, изготвувајќи под менторство самостојни психолошки проценки и мислења во контекст на бараната судско-психијатриска експертиза

СЕМИНАРСКИ ТЕМИ

Семинарските теми се препорачува да бидат изведувани како од страна на наставниците на катедрата, специјалистите и супспецијалистите во определени области, така и од самите специјализанти.

Содржината на семинарски презентираниот материјал по одредени теми ќе се преклопува со семинарските теми предвидени со програмата за специјализација по психијатрија.

ЕВАЛУАЦИЈА

Општи аспекти

Евалуацијата на специјализантот треба да се темели врз основа на објективни показатели на знаењето, односот кон барателите на психолошка помош, комуникациските вештини, професионалноста и емпатските квалитети.

Евалуацијата, како и стручното водење на специјализантот, се обезбедува со назначување менторство, наставник од Катедрата по психијатрија и специјалист по медицинска психологија при отпочнување на специјализацијата, кои имаат задача да го следат развојот, едукацијата и ангажманот на специјализантот и да ја насочуваат неговата работа, да ги следат постигнатите резултат и да водат евиденција за тоа. Специјализантот во текот на изведувањето на специјализацијата треба да има на располагање можности за работа, редовен контакт со своите ментори, можности за консултација, пристап до интернет, списанија и книги од релевантните области.

Евалуациски компоненти

- континуирана работа во тек на клиничкиот турнус на специјализантот водена од менторите кои го супервизираат и насочуваат ангажманот во договор со раководителот на одделот на кој специјализантот престојува
- презентација на психолошки експертизи пред менторите, подготвени од специјализантот, презентации пред одделот на кој се изведува турнусот, како и на презентации пред стручниот колегиум во институцијата каде го изведува турнусот
- стручни презентации на теми од областа која се посочува со најнови истражувања, при што е користен интернет, нови списанија, книги
- семинарски презентации на определени аспекти на посочените теми во договор со менторите
- полагање колоквиуми од областа на клиничкиот турнус кој го изведувал специјализантот (после секој турнус)
- сите аспекти на евалуацијата треба да бидат евидентирани во специјализантската книшка, која за таа цел ја води самиот специјализант, како и неговите ментори
- полагање завршен испит пред тројца наставници, двајца психијатри и еден психолог, со увид во неговото ангажирање во тек на турнусите

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

од специјализацијата по медицинска психологија

		ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1.	Општа психопатологија	вкупно: 6
	Универзитетска клиника за психијатрија	4
	▪ оддел А	1
	▪ оддел Б	1
	▪ оддел Ц	1
	▪ оддел Д	1
	Психијатриска болница „Скопје“	2
2.	Развојна психологија со психопатологија	вкупно: 6
	Универзитетска клиника за психијатрија	4
	▪ оддел Ц	
	Здравствен дом на Скопје	2
	- Служба за ментално здравје на деца и младинци „Младост“	
3.	Психодијагностика	вкупно: 10
	Универзитетска клиника за психијатрија	6
	▪ оддел А	2
	▪ оддел Б	1
	▪ оддел Ц	2
	▪ оддел Д	1

	Психијатриска болница "Скопје"	2
	Универзитетска клиника за неврологија	2
4.	Психотерапија	вкупно: 6
	Универзитетска клиника за психијатрија	4
	▪ оддел А	1
	▪ оддел Б	1
	▪ оддел Ц	1
	▪ оддел Д	1
	Психијатриска болница „Скопје“ - центар за ментално здравје и оддел за третман на зависности	2
5.	Психологија на личноста	вкупно: 2
	Универзитетска клиника за психијатрија	
	▪ оддел Ц	
6.	Психолошко советување со основи на превентивна и кризна интервенција	вкупно: 2
	Универзитетска клиника за психијатрија	
	▪ оддел за амбулантско-поликлиничка дејност - отсек за кризни состојби	
7.	Форензичка психологија	вкупно: 2
	Универзитетска клиника за психијатрија	
	▪ оддел А	1
	▪ оддел Ц	1
8.	Методи на научното истражување во медицинската (клиничката) психологија	вкупно: 2
	Универзитетска клиника за психијатрија	
	▪ турнусот ќе се обавува на одделот кај менторот со кој е планирано истражувањето	

Област на специјализација:

3. МЕДИЦИНСКА НУКЛЕАРНА ФИЗИКА

Звање кое се добива по завршување на специјализацијата:

Специјалист по медицинска нуклеарна физика

Времетраење на специјализацијата:

36 месеци

Специјализацијата по медицинска физика содржи ОПШТ ДЕЛ на Клиничка физика, во траење од 12 месеци и ПОСЕБЕН ДЕЛ на Клиничка физика во траење од 24 месеци.

Посебниот дел од Клиничка физика се реализира со насочување во:

- Физика во нуклеарна медицина
- Физика во радиотерапија
- Физика во радиологија

Општиот дел е заеднички за сите три групи. Предметите од специјализацијата се состојат од теоретски и практичен дел. Теоретската и практичната настава се изведува на Универзитетската клиника за радиотерапија и онкологија, Институтот за патолошка физиологија и нуклеарна медицина во состав на Медицинскиот факултет во Скопје и на Универзитетскиот институт за радиологија.

ОПШТ ДЕЛ

	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
1. Вовед во анатомија и физиологија	2
2. Радијациона физика	2
3. Основи на имиџинг во медицината	2
4. Професионален и научен развој	2
5. Вовед во научноистражувачка работа и едукативна дејност	2
6. Физика во нуклеарна медицина/радиотерапија/радиологија*	2 + 2

* Во зависност од насочувањето на специјализантот:

- специјализантот по физика во нуклеарна медицина слуша физика во радиотерапија и физика во радиологија
- специјализантот по физика во радиотерапија слуша физика во нуклеарна медицина и физика во радиологија
- специјализантот по физика во радиологија слуша физика во нуклеарна медицина и физика во радиотерапија

ПОСЕБЕН ДЕЛ

	ТРАЕЊЕ (МЕСЕЦИ)
Физика во нуклеарна медицина	
1. Радијациона заштита	2
2. Радиобиологија	2
3. Набавка на опрема, тестови на прифаќање и одржување	2
4. Мерења на радиоактивност и интерна дозиметрија	2
5. Контрола на квалитет на опремата во нуклеарна медицина	2
6. Радионуклидна терапија со примена на отворени извори на зрачење	2
7. Примена на компјутери и мрежно поврзување	2
8. Клиничка апликација	2
9. Подготвување и контрола на квалитет на радиофармацевтици	2
10. Истражувачки проект	4

Физика во радиотерапија	
1. Радиобиологија	2
2. Дозиметрија во радиотерапија	3
3. Радијациона заштита	2
4. Физика во радијациона онкологија	3
5. Планирање на радиотераписки третман	3
6. Обезбедување квалитет	3
7. Брахиотерапија	2
8. Истражувачки проект	4
Физика во радиологија	
1. Физички карактеристики на радиодијагностика	2
2. Основи на радиолошка физика	2
3. Дозиметрија на јонизирачки зрачења	3
4. Инструменти, калибрација и опрема во радиодијагностика	2
5. Радијациона заштита и безбедност	2
6. Тестови за контрола на квалитет на опремата	3
7. Технологија на управување	2
8. Оптимизација	2
9. Истражувачки проект	4

ПЛАН И ВРЕМЕТРАЕЊЕ

на специјализацијата по медицинска нуклеарна физика

ПЛАН	НАСТАВА (ЧАСОВИ)	СТАЖ (МЕСЕЦИ)	УСТАНОВИ ВО КОИ СЕ ИЗВЕДУВА СТАЖОТ
ПРВА ГОДИНА			
1. Вовед во анатомија и физиологија	20	2	институти за анатомија и физиологија
2. Радијациона физика	20	2	- Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина - Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија - Универзитетски институт за радиологија
3. Основи на имиџинг во медицината	20	2	- Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина - Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија - Универзитетски институт за радиологија
4. Професионален и научен развој	20	2	Медицински факултет во Скопје
5. Вовед во научноистражувачка работа и едукативна дејност	20	2	- Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина - Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија - Универзитетски институт за радиологија

6.	Физика во нуклеарна медицина /радиотерапија/радиологија*	20	2	- Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина - Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија - Универзитетски институт за радиологија
ВТОРА ГОДИНА - НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА				
1.	Физика во радиотерапија /радиологија*	20	2	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија /Универзитетски институт за радиологија
2.	Радијациона заштита	20	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
3.	Радиобиологија	10	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
4.	Подготвување и контрола на квалитет на радиофармацевтици	10	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
5.	Мерења на радиоактивност и интерна дозиметрија	20	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
6.	Контрола на квалитет на опремата во нуклеарна медицина	20	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
ТРЕТА ГОДИНА - НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА				
1.	Радионуклидна терапија со примена на отворени извори на зрачење	10	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
2.	Примена на компјутери и мрежно поврзување	10	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
3.	Клиничка апликација	5	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
4.	Набавка на опрема, тестови на прифаќање и одржување	5	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
5.	Истражувачки проект и пријава на специјалистички труд	20	4	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина
ВТОРА ГОДИНА - РАДИОТЕРАПИЈА				
1.	Физика во нуклеарна медицина/радиологија*	20	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина/Универзитетска клиника за радиологија

2.	Планирање на радиотераписки третман	20	3	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија
3.	Дозиметрија во радиотерапија	20	3	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија
4.	Радијациона заштита	10	2	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија
5.	Физика во радијациона онкологија	20	3	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија
ТРЕТА ГОДИНА - РАДИОТЕРАПИЈА				
1.	Радиобиологија	10	2	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија
2.	Обезбедување квалитет	20	3	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија
3.	Брахитерапија	10	2	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија
4.	Истражувачки проект и пријава на специјалистички труд	20	4	Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија
ВТОРА ГОДИНА - РАДИОЛОГИЈА				
1.	Физика во нуклеарна медицина/радиотерапија*	20	2	Институт за патолошка физиологија и нуклеарна медицина/Универзитетска клиника за радиотерапија и онкологија
2.	Физички карактеристики на радиодијагностика	20	3	Универзитетски институт за радиологија
3.	Основи на радиолошка физика	10	2	Универзитетски институт за радиологија
4.	Дозиметрија на јонизирачки зрачења	10	2	Универзитетски институт за радиологија
5.	Инструменти, калибрација и опрема во радиодијагностика	20	2	Универзитетски институт за радиологија
ТРЕТА ГОДИНА - РАДИОЛОГИЈА				
1.	Радијациона заштита и безбедност	10	2	Универзитетски институт за радиологија
2.	Тестови за контрола на квалитет на опремата	20	3	Универзитетски институт за радиологија
3.	Технологија на управување	10	2	Универзитетски институт за радиологија
4.	Оптимизација	10	2	Универзитетски институт за радиологија
5.	Истражувачки проект и пријава на специјалистички труд	20	4	Универзитетски институт за радиологија

Избор за тема на специјалистички труд - од областа на насочување на специјализантот

Вкупен број на часови во секоја насока: 270 часа

ПРОГРАМА

на специјализацијата по медицинска нуклеарна физика

ОПШТ ДЕЛ

БРОЈ НА ЧАСОВИ

		БРОЈ НА ЧАСОВИ
Вовед во анатомија и физиологија		20
1.	Номенклатура во анатомијата	
2.	Потекло на анатомските имиња	
3.	Префикси и суфикси	
4.	Терминологија за анатомска позиција и рамнини на телото	
5.	Структура, физиологија, патологија и радиографско прикажување (X-зраци, компјутеризирана томографија (КТ), нуклеарна магнетна резонанца (НМР) и имиџинг во нуклеарната медицина) <ul style="list-style-type: none"> - мускулоскелетен систем - централен нервен систем (ЦНС) - респираторен систем - дигестивен систем - репродуктивен систем - лимфатичен систем - ендокрин систем - кардиоваскуларен систем - хематопоеетски систем - уринарен систем 	
Радијациона физика		20
1.	Преглед на современата физика	
2.	Историски преглед	
3.	Атомска и нуклеарна структура	
4.	Радиоактивен распад	
5.	Елементарна квантна механика	
6.	Фотонски интеракции	
7.	Неутронски интеракции	
8.	Интеракции на наелектризираните честички	
9.	Теории на повеќекратни расејувања	
10.	Сопирна моќ	
11.	Линеарен енергетски трансфер (ЛЕТ)	
12.	Транспортна равенка	
13.	Успорубање на наелектризираните честички	
14.	Апроксимација на континуирано успорување (КСДА)	
15.	Вовед во техниките Монте-Карло	
16.	Преглед на нејонизирачката радијациона физика	
17.	Дозиметрија на мали полиња (фундаментални аспекти)	
Основи на имиџинг во медицината		20
1.	Математички методи	
2.	Дигитални системи за имиџинг и процесуирање на слики	
3.	Техники на томографски конструкции	
4.	Линеарни системи	
5.	Вовед во добивање на слика и нејзино процесуирање	
6.	Перцепција	
7.	Регистрација, сегментирање и фузија	
8.	Оценка на квалитетот на сликата, концепти и величини	

Професионален и научен развој		20
1.	Етика - Хелсиншки договор - основа на клинички патеки - етички прегледи комитети	
2.	Професионализам - клиничко однесување - менаџмент на квалитет - код на однесување - менаџирање со медицинска опрема	
3.	Статистички методи во истражувања	
4.	Алати за пресметување и анализа	
5.	Прегледи за информативни гласила	
6.	Вештини за презентирање	
7.	Научна комуникација	
8.	Техники на инструкција	
Вовед во научноистражувачка работа и едукативна дејност		20
1.	Истражување и развој	
2.	Едукација	
Физика во НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА		20
1.	Продукција на радионуклиди и радиофармацевтици	
2.	Детектори и електроника	
3.	Мерни инструменти - дозни калибратори, Вел-бројачи - проби	
4.	Имиџинг инструментација - планарна, цело тело - еднофотонска компјутеризирана томографија (СПЕКТ) /компјутеризирана томографија (КТ) - позитронско-емисиона томографија (ПЕТ)/компјутеризирана томографија (КТ) - хибриден имиџинг	
5.	Интерна дозиметрија - медицинска доза на внатрешно зрачење (МИРД формализам) - биокинетичко моделирање - компартментална анализа	
6.	Квантитативен имиџинг	
7.	Радионуклидна терапија	
8.	Квалитет на сликата и шум	
9.	Принципи на менаџирање на квалитетот во нуклеарната медицина	
Физика во РАДИОЛОГИЈА		20
1.	Продукција и спектар на икс-зраците	
2.	Параметри на експозицијата и нивно влијание на квалитетот на сликата	
3.	Имиџинг со икс-зраци - радиографија - мамографија - компјутеризирана томографија (КТ) - флуороскопија и интервентна радиологија - апсорпциометрија со двојно-енергетски X-зраци (декса-скен), дентална и томографска - доза на пациент и систем на оптимизација	

4.	Ултразвучен имиџинг <ul style="list-style-type: none"> - акустични својства на биолошките ткива - бран, движење и пропација, акустична моќ - модови на скенирање - трансдусери - доплер - сигурност
5.	Нуклеарна магнетна резонанца <ul style="list-style-type: none"> - физика на нуклеарната магнетна резонанца (НМР) - формирање на слика - инструментација - методи на нуклеарната магнетна резонанца (НМР) - контраст и квалитет на слика - сигурност
6.	Клинички примени и артефакти
7.	Двоен и повеќекратен имиџинг модалитет
8.	Принципи на менаџмент на квалитетот во радиологијата
Физика во РАДИОТЕРАПИЈА	
20	
1.	Преглед на клиничката радиотерапија и основи на радиобиологијата
2.	Апарати за радијациона терапија <ul style="list-style-type: none"> - принципи на функционирање на медицинските акцелератори - формирање на зрачен електронски сноп - формирање на зрачен фотонски сноп - апарат за телекобалт терапија - принцип на работа на циклотрон - апарати за киловолтажна терапија
3.	Основна фотонска радиотерапија
4.	Поставување на пациент, позиционирање и имобилизација
5.	Симулација, виртуелна симулација, дигитално реконструирани радиографи (синдром на Дуан-радијално зрачење - ДРРС), регистрација на слики
6.	Дозиметриски функции и основи на планирање на третманот
7.	Алгоритми за пресметување на дозата и корекции на хетерогеностите
8.	Пропишување, бележење и рапортирање според извештаите 50, 62 и 83 на Меѓународната комисија за радијациони единици и мерки (ИЦРУ)
9.	Основи на терапијата со електрони, извештај 71 на ИЦРУ
10.	Брахитерапија, вклучувајќи ги извештајот 38 на ИЦРУ и формализмите од групата на задачи 43 (ТГ 43) на Американската асоцијација на физичари во медицината (ААПМ) <ul style="list-style-type: none"> - висока јачина на доза (ХДР) и ниска јачина на доза (ЛДР) - опрема и извори - планирање на третманот
11.	Инверзно планирање и оптимизација за интензитетно-модулирана радиотерапија (ИМРТ)
12.	Опрема и техники за радиотерапија со мали полиња <ul style="list-style-type: none"> - стереотактична радиотерапија (СРТ) и стереотактична радиохирургија (СРС) - стереотактична радиотерапија на тело (СБРТ), ИМРТ, томотерапија, Сајбернајф, Гаманајф, ВЕРО итн.
13.	Верификација во радиотерапијата и терапија водена со имиџинг <ul style="list-style-type: none"> - кон-бим компјутеризирана томографија (КБКТ) - ултразвук (УЗ) - портален имиџинг - ин виво дозиметрија (ИВД) - регистрација на слики

- | | |
|-----|---------------------------------------------------------------|
| 14. | Информациони системи во радијационата терапија |
| 15. | Принципи на менаџмент на квалитет во радијационата онкологија |

ПОСЕБЕН ДЕЛ**- ФИЗИКА ВО НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА****Радијациона заштита**

1.	Мониторирање на радијациони нивоа, персонален мониторинг
2.	Изложеност на отворени извори и ризик од контаминација
3.	Концептот АЛАРА и мерки на радијациона заштита во нуклеарна медицина
4.	Проценка на ризик и препораки до персоналот, пациентите и останатите лица за радијациониот ризик
5.	Означување на простории за примена на отворени радиоактивни извори
6.	Аспект на радијациона заштита при дизајнирање на нови објекти
7.	Регулаторна контрола и останата регулатива за безбедно користење на јонизирачки зрачења во нуклеарна медицина

Радиобиологија

1.	Класификација на радијацијата во радиобиологија
2.	Клеточен циклус и смрт на клетката
3.	Ефект од озрачување на клетката кислороден ефект
4.	Типови на оштетување од зрачењето (ткиво, орган и цело тело)
5.	Крива на клеточно преживување
6.	Крива доза одговор
7.	Рани и доцни ефекти од зрачењето (детерминистички, стохастички и тератогени), ефекти на ембрионот
8.	Моделирање, линеарно-квадратичен модел (Ел-Кју) α/β однос
9.	Фракционирање 2 Gy по фракција еквивалентна тотална доза И-Кју-Ди 2 Gy
10.	Ефект на јачината на дозата
11.	Веројатност за контрола на туморот (ТЦП), веројатност за компликации на нормалните ткива (НТЦП), еквивалентна униформна доза (ЕУД)
12.	Толерантни дози и волумени, квантитативна анализа на нормални ефекти на ткивата во клиника (КВАНТЕК)
13.	Терапевтски однос за нормалните клетки и за туморските клетки
14.	Радиосензитатори, протектори

Набавка на опрема, тестови на прифаќање и одржување

1.	Аквизиција и одржување (животен век на опремата)
2.	Дозен-калибратор (тест на прифаќање) и контрола на квалитет
3.	Сцинтилациона сонда и бунарест бројач (тест на прифаќање)
4.	Гама камера СПЕКТ, СПЕКТ/КТ (тест на прифаќање и одржување)
5.	ПЕТ/КТ (тест на прифаќање и одржување)

Мерење на радиоактивност и интерна дозиметрија

1.	Примена на препознатливи стандарди за радиоактивни мерења
2.	Формализам и апликација на интерна дозиметрија
3.	Радијациони дози на радиофармацевтици во дијагностичка нуклеарна медицина

Контрола на квалитет (КК) на опремата во нуклеарна медицина

1.	Дизајн и супервизија на програмата за КК
2.	КК на дозен калибратор

3.	КК на сцинтилациона сонда и бунарест бројач
4.	КК на гама камера, СПЕКТ, СПЕКТ/КТ
5.	КК на ПЕТ/КТ систем
6.	КК на дисплеј и уреди за копирање
7.	КК на декса-системи

Радионуклидна терапија со примена на отворени извори на зрачење

1.	Принципи на радионуклидна терапија
2.	Дизајн на оддел за радионуклидна
3.	Процедура на третманот
4.	Избор на радиофармацевтици за терапија во нуклеарна медицина
5.	Дозиметрија на радионуклидни терапевтски процедури
6.	Мерки на радијациона заштита при примена на отворени радионуклиди за терапија

Примена на компјутери и мрежно поврзување

1.	Протоколи за аквизиција и станици за процесуирање
2.	Управување со компјутерски системи
3.	Прва линија на проблеми во компјутерските системи
4.	Техники на процесуирање на слики
5.	Анализа на слики на висок програмски јазик (изборно)
6.	Реконструкција на слики, регистрација, фузија и кинетички модели
7.	Стандардни фајлови на формати на слики во нуклеарна медицина
8.	Мрежно поврзување, ПАКС, РИС и ХИС
9.	Валидација на софтвер: компјутерски симулации, фантоми и клинички податоци

Клиничка апликација

1.	Протоколи за рутински клинички процедури
2.	Вообичаени артефакти на клиничките слики
3.	Анализа на вообичаени клинички студии извори на грешки
4.	Принципи и физиолошки основи на клинички студии
5.	Развој на клинички протоколи за проценка на дозиметрија кај пациенти
6.	Оптимизација
7.	Физиолошки основи на ПЕТ методата

Подготвување и контрола на квалитет на радиофармацевтици

1.	Производство и подготовка на радиофармацевтици
2.	Контрола на квалитет на радиофармацевтици

Истражувачки проект**ПОСЕБЕН ДЕЛ****- РАДИОТЕРАПИЈА И ОНКОЛОГИЈА****Радиобиологија**

1.	Класификација на радијацијата во радиобиологија
2.	Клеточен циклус и смрт на клетката
3.	Ефект од озрачување на клетката кислороден ефект
4.	Типови на оштетување од зрачењето (ткиво, орган и цело тело)
5.	Крива на клеточно преживување
6.	Крива доза одговор
7.	Рани и доцни ефекти од зрачењето (детерминистички, стохастички и тератогени), ефекти на ембрионот

8.	Моделирање, линеарно-квадратичен модел (Ел-Кју) α/β однос
9.	Фракционирање 2 Gy по фракција еквивалентна тотална доза И-Кју-Ди 2 Gy
10.	Ефект на јачината на дозата
11.	Веројатност за контрола на туморот (ТЦП), веројатност за компликации на нормалните ткива (НТЦП), еквивалентна униформна доза (ЕУД)
12.	Толерантни дози и волумени, квантитативна анализа на нормални ефекти на ткивата во клиника (КВАНТЕК)
13.	Терапевтски однос за нормалните клетки и за туморските клетки
14.	Радиосензитатори, протектори

Дозиметрија во радиотерапија

1.	Величини и единици
2.	Рамнотежа на наелектризирани честисици
3.	Теорема на Фано
4.	Теорија на шуплини
5.	Радијациони стандарди
6.	Следливост и калибрација
7.	Калибрациски коефициенти (апсорбирана доза во воздух и вода)
8.	Јонизациски комори, термолуминисцентни дозиметри, филмови и гелови чувствителни на радијација
9.	Мерење на дозата <ul style="list-style-type: none"> - определување на апсолутната доза - релативни мерења на дозата - протоколи за мерење на дозата и референтна дозиметрија
10.	Дозиметрија на мали полиња (фундаментални аспекти)

Радијациона заштита

1.	Вовед, извори на зрачење
2.	Детекција и мерење во заштита од зрачење <ul style="list-style-type: none"> - Гајгер-Милеров бројач - пропорционални бројачи - сцинтилатори - термолуминисцентни дозиметри - јонизациски комори - неутронски детектори
3.	Експоненцијално ослабување, филтерска полувредност (ХВЛ), закон на обратниот квадрат, слој на десеткратно ослабување (ТВЛ)
4.	Пресметки за заштита
5.	Операциона дозиметрија, еквивалентна доза, ефективна доза итн.
6.	Правна рамка за заштита од зрачење
7.	Професионална, јавна изложеност и годишни граници на изложеност
8.	Процедури на итност
9.	Концепт АЛАРА
10.	Принципи на заштита
11.	Транспорт на радиоактивен материјал и управување со отпад
12.	Проценка на ризик и комуницирање за ризикот

Физика во радијациона онкологија

1.	Киловолтни рендген-апарати, линеарни акцелератори, кобалт-60 апарати, симулатори, апарати за снимање на порталите
2.	Карактеристики на киловолтни снопови, карактеристики на мегаволтни снопови, мануелно пресметување на дозата во фотонски снопови, карактеристики на електронски снопови

3.	<p>Поставување на пациент, позиционирање и имобилизација</p> <ul style="list-style-type: none"> - симулација, виртуелна симулација, дигитално реконструирани радиографи (синдром на Дуан-радијално зрачење - ДРРС), регистрација на слики - дозиметриски функции и основи на планирање на третманот - алгоритми за пресметување на дозата и корекции на хетерогеностите - пропишување, бележење и рапортирање според извештаите 50, 62 и 83 на Меѓународната комисија за радијациони единици и мерки (ИЦРУ) - основи на терапијата со електрони, извештај 71 на ИЦРУ - инверзно планирање и оптимизација за интензитетно-модулирана радиотерапија (ИМРТ) - опрема и техники за радиотерапија со мали полиња (стереотактична радиотерапија (СРТ) и стереотактична радиохирургија (СРС)) - стереотактична радиотерапија на тело (СБРТ), ИМРТ, томотерапија, Сајбернајф, Гаманјф, ВЕРО итн. - верификација во радиотерапијата и терапија водена со имиџинг: кон-бим компјутеризирана томографија (КБКТ), ултразвук (УЗ), портален имиџинг, ин виво дозиметрија (ИВД), регистрација на слики - принципи на менаџмент на квалитет во радијационата онкологија
4.	<p>Протоколи за аквизиција и станици за процесуирање</p> <ul style="list-style-type: none"> - управување со компјутерски системи - прва линија на проблеми во компјутерските системи - техники на процесуирање на слики - анализа на слики на висок програмски јазик (изборно) - реконструкција на слики - регистрација - фузија и кинетички модели - стандардни фајлови на формати на слики во нуклеарна медицина - мрежно поврзување, ПАКС, РИС и ХИС - валидација на софтвер: компјутерски симулации, фантоми и клинички податоци

Планирање на радиотераписки третман

1.	<p>Принципи на пресметување на дозата кај пациенти</p> <ul style="list-style-type: none"> - пресметување на дозата за фотонски снопови - пресметување на дозата за електронски снопови - пресметување со методата Монте-Карло
2.	<p>Техники на изведување на радиотераписки третман</p> <ul style="list-style-type: none"> - конформална терапија - интензитетно-модулирана терапија - протонска терапија - стереотактична терапија - терапија на цело тело
3.	<p>Планирање на третманот</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинирање на целниот волумен - прибирање на волуменски податоци за пациентот - компјутеризирана томографија, нуклеарна магнетна резонанца за планирање на третманот - виртуелна симулација - техники за планирање на третманот со фотонски снопови - техники за планирање на третманот со електронски снопови - оценка на третманскиот план

Обезбедување квалитет

1.	<p>Контрола на квалитет на киловолтните и мегаволтните апарати, обезбедување квалитет на планирањето на третманот, контрола на квалитет на изведувањето на третманот, стандард ДИКОМ и верификација</p>
2.	<p>Контрола на квалитет на уреди за симулација на радиотерапискиот третман</p>

Брахитерапија

1.	Вовед во клиничката брахитерапија, калибрација и обезбедување квалитет на изворите, опрема со автоматска контрола на напнатост создадена од срцевиот мускул после стегање (афтерлоудинг опрема), пресметување на дозата, радиобиологија на брахитерапијата
2.	Извештај 38 на ИЦРУ и формализмите од групата на задачи 43 (ТГ 43) на ААПМ <ul style="list-style-type: none"> - висока јачина на доза (ХДР) и ниска јачина на доза (ЛДР) - опрема и извори - планирање на третманот

Истражувачки проект

ПОСЕБЕН ДЕЛ

- РАДИОДИЈАГНОСТИКА И ИНТЕРВЕНТНА РАДИОЛОГИЈА

Физички карактеристики на радиодијагностика

1.	Основи на класична рендген-дијагностика
2.	Основи на ултразвучна дијагностика
3.	Основи на компјутерска томографија
4.	Основи на магнетна резонанца
5.	Основи на нуклеарна медицина
6.	Основи на анатомија и физиологија
7.	Основи на патологија
8.	Основи на радиотерапија и онкологија

Основи на радиолошка физика

1.	Градба на атомот <ul style="list-style-type: none"> - атомско јадро - нуклеарни сили - енергија на врска - нуклиди и нивна класификација - изотопи, изобари, изотони - орбитални електрони - јонизирачко зрачење - јонизација и екситација на атомот - карактеристични рендген зраци и Ожеови електрони
2.	Рендгенско зрачење (икс (X)) <ul style="list-style-type: none"> - историјат - рендгенска цевка - закочно зрачење - континуиран спектар на X-зрачење - карактеристично зрачење - линиски спектар - филтри и квалитет на X-зрачење - филтерска полувредност - интеракција на X-зрачење и материјата - апсорпција на X-зрачење во материјата - основни својства на X-зраците
3.	Основи на радиоактивноста <ul style="list-style-type: none"> - природна радиоактивност - алфа распад - бета распад, електронски зафат - гама распад, интерна конверзија - неутронско зрачење - некои законитости на дезинтеграција на радиоизотопите - вештачка радиоактивност - добивање на вештачки радиоизотопи
4.	Одбрани делови од оптика

Дозиметрија на јонизирачки зрачења

1.	Рендгенска и рендгенографска техника
2.	Рендген апарат видови, составни делови, рендгенски генератор, трансформатор, автотрансформатор, рендгенска цевка и нејзина заштита, екран, електронски светлосен засилувач на сликата, држач, командна или регулациона маса, кабли, конструкција на рендгенски апарати, касети, фолија, рендгенски филм, темна комора и фотографска обработка на филмот, расеани зраци во дијагностика, средства и мерки за нивна елиминација, расеани зраци и рендгенска снимка, стеснување на зрачниот сноп, компресија, секундарна брана (решетка)
3.	Основи на рендгенска слика и рендгенска симптоматологија
4.	Заштита од јонизирачко зрачење
5.	Нови дијагностички методи - компјутерска томографија - ултрасонографија - магнетна резонанца
6.	Рендгенологија на: - респираторен систем - дигестивен тракт - хепатобилијарен тракт и панкреас - коскен систем
7.	Радиологија на дојка - еходијагностика - мамографија
8.	Ревизија на доза, дозиметрија кај деца, проценка на доза кај фетус

Инструменти, калибрација и опрема во радиодијагностика

1.	Радијациона дозиметрија и принципи на мерење на јонизација
2.	Опрема, калибрација на системот
3.	Нејонизирачки честици и принципи на мерење

Радијациона заштита и безбедност

1.	Персонална дозиметрија
2.	Проценка на опасност од радијација
3.	Заштита од радијација и безбедност
4.	Намалување на доза - персонално и јавно
5.	Ненамерно и случајно изложување на зрачење во дијагностичка радиологија
6.	Безбедност при изведување на имиџинг со магнетна резонанца

Тестови за контрола на квалитет на имиџинг опремата

1.	Екран, филм, филм за обработка и темна соба, општа радиографија, дигитална флуороскопија, компјутеризирана и дигитална радиографија, автоматска експозиција и уред за контрола, мамографија, компјутеризирана томографија, магнетна резонанца, ултразвук, прикажување и печатење, стоматолошка радиографија, двојна енергија на рендгенски зраци
2.	Проценка на квалитет на слика со фантом
3.	Проценка на квалитет на слика со клинички пациент

Технологија на управување

1.	Квалитет на системот, животен циклус на опремата, тестови на прифаќање и пуштање во работа, рутинска контрола на квалитет и управување, обработка на слики, оддел за дизајн
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Оптимизација

1.	Ризик од радијација на пациент во дијагностичка радиологија
2.	Оптимизациски процеси

Истражувачки проект

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

Во текот на специјализантскиот стаж, специјализантот треба да ги совлада практичните вештини од следниве области

		БРОЈ НА ПОСТАПКИ
Дозиметрија		
1.	Примена на опремата за мерење дози, разбирање на смислата на дозиметријата и ограничувањето во таа проблематика	20
2.	Примена на различни дозиметри во различни клинички ситуации	20
3.	Специфицирање во кои состојби кој дозиметриски систем ќе се примени	20
4.	Проценка на несигурноста во мерење на дозите	20
Радиобиологија		
1.	Објаснување на примената на радиобиолошките модели: Ел-Кју, ТЦП, НТЦП	20
2.	Знаење за тоа кои модели и параметри се имплементирани во локален систем за планирање	20
3.	Практично пресметување на пример на примена на моделот Ел-Кју и пресметување на паузите на третманот	50
Радиотерапија		
1.	Калибрација на високоенергетски фотонски и електронски сноп	50
2.	Релативна дозиметрија на високоенергетски фотонски и електронски сноп со воден фантом	20
3.	Проверка на механичките параметри на радиотераписки уред	50
4.	Дневни проверки на радиотераписки уред	100
5.	Изработка на радиотераписки третмански планови за различни предели и техники	1 000
6.	Калибрација на ин виво дозиметри	10
7.	Предтретманска верификација за радиотераписки третмани со модулиран сноп	50
8.	Филм- и портал-дозиметрија на радиотераписки сноп	50
9.	Контрола на квалитет на тераписка машина за напредни радиотераписки техники со модулиран интензитет на сноп	50
10.	Контрола на квалитет на компјутерски томограф за симулација на радиотераписки третман	20
11.	Контрола на квалитет на класичен рендгенски симулатор на радиотераписки третман	20
12.	Амбиентално-дозиметриски мерења	30
13.	Калибрација на ортоволтен радиотераписки сноп	20
14.	Регистрација на компјутерски томограм со слика од други дијагностички модалитети (МР, ПЕТ итн.)	50
15.	Одредување електронски третман на пациент на линеарен акцелератор	50
16.	Користење радиотераписки уред во клинички и сервисен мод	100
Брахитерапија		
1.	Опрема	20
2.	Спецификација на извори	10
3.	Техники на зрачење, планирање и калкулација на дози	100
Заштита од зрачење		
1.	Објаснување на принципите на заштита	10
2.	Евалуација на регулативите и препораките кои се користат локално	10
3.	Мерење доза во околината каде се работи со соодветна опрема	10

4.	Објаснување на примената на термолуминисцентен дозиметар (ТЛД)	5
5.	Проценка на ризик фактори во работната средина	5
6.	Изработка на план за евакуација во итни случаи	2
7.	Пресметка на заштита на бункери (акцелератор, симулатор, брахитерапија, КТ)	5
8.	Проценка за привремено сместување на потрошени радиоактивни извори до нивната замена или транспорт	10
Радиодијагностика		
1.	Методи за добивање дијагностичка слика	50
2.	Методи и техники на снимање	30
3.	Програма за контрола на квалитет	30
4.	Ехо дијагностика	30
5.	Физички принципи на магнетна резонанца	20
6.	МРИ како спектроскопска метода и нејзина примена во биохемијата	20
7.	Клиничка примена	30
8.	МРИ ангиографија	30
9.	Артефакти во МР	20
10.	Мерки на заштита	30
Нуклеарна медицина		
1.	Обука за правилно ракување со радионуклиди	20
2.	Гама-камера (СПЕКТ, СПЕКТ/КТ, ПЕТ/КТ)	200
3.	Производство и особини на радиоизотопи кои се користат во медицината	20
4.	Дијагностички постапки кои се изведуваат со радионуклиди	500
5.	Терапија со радионуклиди	30
6.	Принципи на работа со отворени извори на зрачење	20
7.	Сигурносна контрола на квалитет при изведување терапија и дијагностика со радионуклиди	20
8.	Процесуирање на излезни резултати	500

Прилог број 4



Република Северна Македонија

Министерство за здравство

бр. _____

_____ година

Врз основа на член 140 став (10) од Законот за здравствената заштита, министерот за здравство донесува

ОВЛАСТУВАЊЕ

за спроведување на теоретскиот, односно практичниот дел
на специјалистичкиот стаж

Се овластува _____

Ова овластување влегува во сила на денот на неговото донесување.

Образложение

МИНИСТЕР

Прилог број 5

З А П И С Н И К

за положен специјалистички испит по _____
(назив на специјализацијата)

Испитот го полага _____
(име, татково име и презиме)

роден-а на _____
(ден, месец, година, место и општина)

вработен-а во _____

полагањето на испитот го одобри _____
(назив на високообразовната установа)

акт бр. _____ од _____ година

Испитот е одржан во _____
(назив на раб. орган. во која се одржува испитот)

Испитот започнал на ден _____ година во _____ часот.

1. ПИСМЕН ДЕЛ ОД ИСПИТОТ _____

2. ПРАКТИЧЕН ДЕЛ ОД ИСПИТОТ _____

3. ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ ОД ИСПИТОТ _____

Испитот е завршен на ден _____ година во _____ часот.

Според успехот што кандидатот го покажа на испитот, испитната комисија го донесе следниов

З А К Л У Ч О К

КАНДИДАТОТ ГО ПОЛОЖИ ИСПИТОТ

КАНДИДАТОТ НЕ ГО ПОЛОЖИ ИСПИТОТ

(се заокружува постигнатиот исход од спроведениот испит)

Записничар

Членови на комисијата

ПРЕТСЕДАТЕЛ
на испитна комисија

1. _____

2. _____

3. _____

Прилог број 6

З А П И С Н И К

За положен супспецијалистички испит по _____
(назив на супспецијализацијата)

Испитот го полага _____
(име, татково име и презиме)

роден-а на _____
(ден, месец, година, место и општина)

вработен-а во _____
полагањето на испитот го одобри _____
(назив на високообразовната установа)

акт бр. _____ од _____ година

Испитот е одржан во _____
(назив на раб. орган. во која се одржува испитот)

Испитот започнал на ден _____ година во _____ часот.

ПРАКТИЧЕН ДЕЛ ОД ИСПИТОТ

Обработка на пациентот _____
возраст _____ матичен број на историјата _____

1. _____
2. _____
3. _____

На теоретскиот дел од испитот поставени се следниве прашања:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Теоретскиот испит е завршен на ден _____ година во _____ часот.

Според успехот што кандидатот го покажа на испитот, испитната комисија го донесе следниов

З А К Л У Ч О К

КАНДИДАТОТ ГО ПОЛОЖИ ИСПИТОТ

КАНДИДАТОТ НЕ ГО ПОЛОЖИ ИСПИТОТ

(се заокружува постигнатиот исход од спроведениот испит)

Записничар

Членови на комисијата

ПРЕТСЕДАТЕЛ

на испитна комисија

1. _____
2. _____
3. _____

Прилог број 7

Република Северна Македонија
Универзитет „_____”
(Назив на Универзитетот)

_____ (назив на високообразовната установа)

Бр. _____
_____.20__ година

Врз основа на член 145 став (3) од Законот за здравствената заштита,
_____, издава
(назив на високообразовната установа)

УВЕРЕНИЕ
за положен специјалистички испит

_____ (име, татково име и презиме)

РОДЕН-А НА _____ ГОДИНА, ВО _____

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

ДОКТОР НА МЕДИЦИНА

ВРАБОТЕН-А ВО _____

НА ДЕН _____ ГОДИНА, ПРЕД ИСПИТНАТА КОМИСИЈА
НА _____

(Назив на високообразовната установа)

ПОЛАГАЛ-А СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ ИСПИТ ПО СПЕЦИЈАЛНОСТА

СПОРЕД ОЦЕНКАТА НА ИСПИТНАТА КОМИСИЈА ГО ПОЛОЖИ

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИОТ ИСПИТ

И СЕ СТЕКНА СО ЗВАЊЕ

СПЕЦИЈАЛИСТ ПО

М.П.

Декан

_____ (потпис)

Прилог број 8

Република Северна Македонија
 Универзитет „_____”
 (Назив на Универзитетот)

(назив на високообразовната установа)

Бр. _____
 _____, 20____ година

Врз основа на член 145 став (3) од Законот за здравствената заштита,
 _____, издава
 (назив на високообразовната установа)

УВЕРЕНИЕ
за положен супспецијалистички испит

 (име, татково име и презиме)

РОДЕН-А НА _____ ГОДИНА, ВО _____

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

СПЕЦИЈАЛИСТ ПО _____

ВРАБОТЕН-А ВО _____

НА ДЕН _____ ГОДИНА, ПРЕД ИСПИТНАТА КОМИСИЈА

НА _____
 (Назив на високообразовната установа)

ПОЛАГАЛ-А СУСПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ ИСПИТ ПО СУСПЕЦИЈАЛНОСТА

СПОРЕД ОЦЕНКАТА НА ИСПИТНАТА КОМИСИЈА ГО ПОЛОЖИ

СУСПЕЦИЈАЛИСТИЧКИОТ ИСПИТ

И СЕ СТЕКНА СО ЗВАЊЕ

СУСПЕЦИЈАЛИСТ ПО

М.П.

Декан

 (потпис)



СЛУЖБЕН ВЕСНИК

на Република Северна Македонија



www.slvesnik.com.mk

contact@slvesnik.com.mk

Издавач: ЈП СЛУЖБЕН ВЕСНИК НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА, ц.о. – Скопје

бул. „Партизански одреди“ бр. 29. Поштенски фах 51.

Директор и одговорен уредник – Мартин Костовски

телефон: +389-2-55 12 400

телефакс: +389-2-55 12 401

Претплатата за 2020 година изнесува 12.200,00 денари.

„Службен весник на Република Северна Македонија“ излегува по потреба.

Рок за рекламации: 15 дена.

Жиро-сметка: 300000000188798.

Депонент на Комерцијална банка, АД – Скопје.

Цената на овој број е 450 денари.

ISSN 0354-1622



2020120