



СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ”

ФАКУЛТЕТ

Ф И З И Ч Е С К И

У Ч Е Б Е Н П Л А Н

Утвърждавам:

Утвърден от Академически съвет с протокол
№ /

Професионално направление: **4.1 ФИЗИКА**

ОКС „бакалавър”

Специалност:

Ф	3	М	0	5	0	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

МЕДИЦИНСКА ФИЗИКА

Форма на обучение: **редовна**

Продължителност на обучението (брой семестри): **8 семестъра**

Професионална квалификация:

БАКАЛАВЪР ПО МЕДИЦИНСКА ФИЗИКА

Квалификационна характеристика

Специалност: МЕДИЦИНСКА ФИЗИКА

1. Насоченост, образователни цели

Медицинската физика е научна дисциплина за приложението на физичните принципи и методи в профилактиката, диагностиката и лечението. Бакалавърът по медицинска физика е лице с университетска степен по физика, което работи в тясно сътрудничество с медицинските специалисти в болници, лаборатории, университети или изследователски институти. Образователните цели са свързани с изграждане на стабилна основа по основните математични и физични дисциплини, както и информатика и специализиращи дисциплини, които да позволят успешно продължение на обучението на магистърско ниво и успешна професионална реализация.

2. Обучение (знания и умения, необходими за успешна професионална дейност; общо теоретична и специална подготовка и др.)

За успешна реализация, бакалавърът по медицинска физика трябва да е получил знания и практически умения в три основни направления:

А. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ — линейна алгебра и аналитична геометрия, анализ на функции на една или повече променливи, теория на вероятностите и статистика, тензорен, векторен и комплексен анализ, диференциални уравнения, основни компютърни умения, програмиране и изчислителна физика, основи на информационните технологии.

Б. ФИЗИКА — механика, молекулна физика, електричество и магнетизъм, оптика, атомна и ядрена физика и физика на елементарните частици, термодинамика и статистическа физика, теоретична механика, електродинамика, квантова механика.

В. СПЕЦИАЛИЗИРАЩИ - Биология, химия, анатомия и физиология на човека, основни методи в медицинската физика, измерване на йонизиращи лъчения и радиоактивност, дозиметрия и лъчезащита. Физични методи в медицината: приложение на йонизиращи лъчения, акустични методи, лазери и техните приложения, оптични методи, биологично действие на различни физични фактори, компютърно моделиране на биологични системи.

3. Професионални компетенции

Бакалавърът по медицинска физика може да участва съвместно с медицинския персонал в диагностични и терапевтични дейности свързани с използване на йонизиращи лъчения; да участва в клиничната дозиметрия и оценката на дозата, получена от пациента; участва в оптимизацията на радиологични процедури; участва в прилагането на програми за контрол на качеството и калибрирането на радиологичната апаратура; участва в оценката на аварийни ситуации и други не планирани събития, свързани с медицинското облъчване.

Бакалавърът по медицинска физика може да измерва и осъществява контрол на различни физични фактори с естествен или техногенен характер като не йонизиращите електромагнитни лъчения от различни диапазони (ниско честотни, радиочестотни и високочестотни), механични фактори предизвикващи разпространение на вълни в тъканите, атмосферното налягане, термични фактори и др. Като специалист бакалавърът по медицинска физика може да участва в процеса на избиране и осъществяване на целенасочени действия за редуциране на въздействието им върху човешкото здраве и екосистемите.

4. Професионална реализация

Бакалавърът по медицинска физика може да продължи образованието си в магистърска степен, да работи и да се реализира като специалист в системата на Министерството на здравеопазването, на Националната служба "Гражданска защита", Министерството на

околната среда и водите, медицински диагностични центрове, болници, онкологични центрове, екологични лаборатории, фирми за медицински уреди и апарати, научно-изследователски институти, висши училища и др. За бакалавъра по медицинска физика е допустимо да упражнява следните дейности:

- Контрол на околната среда и оценка на екологичното въздействие на различни физични фактори;
- Измерване на техногенни физични фактори;
- Измерване на йонизиращите лъчения. Радиационна защита;
- Образна диагностика (рентгенова, радионуклидна, ултразвукова, магнитно-резонансна, термография);
- Експертна оценка на оборудване за образна диагностика и друга медицинска апаратура;
- Участие в контрола на качеството на медицинска апаратура.

ФЗМ 0 5 0 1															
ФЗМ050121															
Специалност "Медицинска физика" (редовно обучение)															
за випуска, започнал през 2021/2022 учебна година															
№	код на дисциплината					Наименование на учебната дисциплината	Вид – З, И, Ф	семестър	ECTS кредити	Часове - общ брой				Седмична заетост	Форма на оценяване* - и, то, ки, прод
										Всичко	Лекции	Семинарни занятия	практически упр. / хоспетиране		
1	2					3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Задължителни дисциплини															
1	Н	0	5	6		Механика	3	1	10	300	45	30	45	3 2 3	и
2	Н	0	4	1		Линейна алгебра и аналитична геометрия	3	1	9	270	60	60	0	4 4 0	и
3	Н	0	4	6		Математически анализ на функции на една променлива	3	1	7	210	45	45	0	3 3 0	и
4	Н	0	3	3		Компютърна обработка на експериментални данни	3	1	4	120	0	0	45	0 0 3	и
5	Н	0	5	9		Молекулна физика	3	2	9	270	30	30	45	2 2 3	и
6	А	0	8	1		Математически анализ на функции на много променливи	3	2	7	210	45	30	0	3 2 0	и
7	Н	0	0	6		Вероятности и статистика	3	2	6,5	195	30	15	30	2 1 2	и
8	Н	1	3	4		Химия	3	2	5,5	165	45	0	30	3 0 2	и
9	Н	1	1	0		Увод в биологията	3	2	2	60	30	0	0	2 0 0	и
10	Н	0	1	8		Електричество и магнетизъм	3	3	9,5	285	45	30	45	3 2 3	и
11	Н	0	4	8		Математични методи 1	3	3	8	240	45	45	0	3 3 0	и
12	Н	0	9	1		Програмиране и изчислителна физика	3	3	7	210	30	15	45	2 1 3	и
13	Н	1	1	3		Увод в медицинската физика	3	3	3	90	45	0	0	3 0 0	и
14	Н	0	7	0		Оптика	3	4	9,5	285	45	30	45	3 2 3	и
15	Н	1	0	1		Теоретична физика 1	3	4	8,5	255	60	60	0	4 4 0	и
16	Н	0	0	9		Въведение в електрониката	3	4	6	180	30	0	45	2 0 3	и
17	Н	0	4	9		Математични методи 2	3	4	6	180	45	45	0	3 3 0	и
18	Н	1	0	2		Теоретична физика 2	3	5	8	240	60	60	0	4 4 0	и
19	Н	0	7	9		Основи на анатомията и физиологията на човека	3	5	7,5	225	60	0	30	4 0 2	и
20	Е	0	5	2		Оптоелектронни методи в медицината	3	5	6	180	45	0	30	3 0 2	и
21	Е	1	0	1		Приложение на лазерите в медицината	3	5	3	90	45	0	0	3 0 0	то
22	Н	1	1	1		Увод в биофизиката	3	5	2	60	30	0	0	2 0 0	и

23	Н	1	2	3	Физика на атомите, молекулите и йонизиращите лъчения	3	6	10,5	315	45	30	45	3 2 3	и
24	Е	3	6	4	Информационни технологии (директна и мрежова комуникация на апаратура и компютри)	3	6	6	180	45	0	30	3 0 2	и
25	Е	3	6	5	Акустични методи в медицината	3	6	3,5	105	30	0	15	2 0 1	то
26	Н	0	1	3	Дозиметрия и лъчезащита	3	7	9	270	60	0	60	4 0 4	и
27	Н	1	3	9	Ядрена физика	3	7	7	210	15	15	45	1 1 3	и
28	Н	0	5	4	Метрология на йонизиращите лъчения	3	7	6,5	195	30	0	45	2 0 3	и
29	Н	1	2	6	Физика на елементарните частици	3	7	4	120	15	15	15	1 1 1	и
30	Н	1	2	8	Физика на кондензираната материя	3	7	3,5	105	30	15	0	2 1 0	и
31	Н	0	1	6	Експериментални методи на ядрената физика в медицината	3	8	7,5	225	45	0	45	3 0 3	и
32	Е	6	5	3	Ускорители и детектори на йонизиращи лъчения в медицината	3	8	6	180	45	30	0	3 2 0	и

Избираеми дисциплини – Студентите може да записват избираеми курсове от приложения списък с избираеми курсове, от общия списък с избираеми курсове за Физическия факултет и от задължителните специализиращи курсове за други специалности във Физическия факултет. Избираемите дисциплини трябва да носят минимум 2.5 кредита през 3 семестър, минимум 3.5 кредита през 5 семестър, минимум 10 кредита през 6 семестър и 6.5 кредита през 8 семестър.

1	Е	0	5	1	Моделиране на взаимодействието на биологични молекули	И	6_8	5	150	30	0	30	2 0 2	и
2	Е	3	8	9	Физични фактори – биологично действие и защита	И	6_8	5	150	30	0	30	2 0 2	то
3	Е	3	7	1	Медицински електронни уреди	И	6_8	5	150	30	0	30	2 0 2	и
4	Е	0	9	5	Биомембрани и биосензори	И	3_5_7	5	150	30	0	30	2 0 2	то
5	Е	3	8	2	Радиоелектронни методи в медицината	И	5_7	5	150	30	0	30	2 0 2	и
6	Е	3	7	5	Оптическа спектроскопия в медицината	И	3_5_7	5	150	30	0	30	2 0 2	и
7	Е	3	7	6	Оптически инструменти и измервания в медицината	И	8	6	180	45	0	30	3 0 2	и
8	Е	3	8	1	Радиационна биофизика и лъчезащита	И	8	6	180	45	0	45	3 0 3	и
9	Е	3	6	6	Въздействие на електромагнитното излъчване върху човешкия организъм	И	6_8	5	150	30	15	15	2 1 1	и
10	Е	3	7	2	Метрология на не йонизиращите лъчения	И	8	5	150	30	0	30	2 0 2	и
11	Е	3	7	4	Молекулна биофизика	И	8	6	180	45	30	0	3 2 0	и
12	Н	1	4	0	Работа с високопроизводителни компютърни системи	И	6_8	3,5	105	30	15	0	2 1 0	то

13	Е	3	6	9	Комуникационни технологии	И	8	6	180	45	15	15	3 1 1	и
14	Е	3	8	0	Програмиране в UNIX среда	И	6_8	2	60	30	0	0	2 0 0	и
15	Е	3	7	9	Практикум програмиране в UNIX среда	И	6_8	4,5	135	0	0	45	0 0 3	то
16	Е	1	0	7	Ядрена електроника	И	5_7	7,5	225	45	0	45	3 0 3	и
17	Е	5	8	2	Ядрени реакции	И	7	4,5	135	45	15	0	3 1 0	и
18	Е	3	4	1	Лазерна физика: видове лазери	И	8	6	180	30	0	45	2 0 3	и

Факултативни дисциплини - - Студентите трябва да получат минимум 3 кредита от Английски език. Занятията по спорт са задължителни през първите четири семестъра.

1	В	0	7	6	Основи на физиката 1	Ф	1	8,0	240	45	30	30	3 2 2	и
2	В	0	6	5	Основи на физиката 2	Ф	2	9,0	270	45	30	30	3 2 2	и
3	А	3	9	0	Математика	Ф	1	6,0	180	30	30	0	2 2 0	и
4	Н	1	5	8	Български език като чужд I	Ф	1	4	120	0	60	0	0 4 0	ТО
5	Н	1	5	9	Български език като чужд II	Ф	2	4	120	0	60	0	0 4 0	ТО
6	Н	1	6	0	Български език като чужд III	Ф	3	4	120	0	60	0	0 4 0	ТО
7	Н	1	6	1	Български език като чужд IV	Ф	4	4	120	0	60	0	0 4 0	ТО
8	Н	1	5	3	Спорт	Ф	1-8	1	30					ТО
9	Н	1	5	4	Английски език (начинаещи)	Ф	4	3	90	0	45	0	0 3 0	ТО
10	Н	1	5	5	Английски език (напреднали)	Ф	5	3	90	0	45	0	0 3 0	ТО
11	Н	1	5	6	Увод в университетската математика	Ф	1	3	90	0	45	0	0 3 0	ТО
12	Н	1	5	7	Основни понятия в механиката	Ф	1	3	90	0	45	0	0 3 0	ТО

Дипломиране

Начин на дипломиране	ECTS - кредити	Първа държавна сесия	Втора държавна сесия
Защита на дипломна работа	10	юли	септември

Учебният план е приет на заседание на Факултетен съвет с протокол №10 от 16.06.2020 г.

ДЕКАН:.....

I