

# СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

## УЧЕБЕН ПЛАН

Утвърждавам,

.....

Професионално

направление: **Физически науки**

Специалност: **Физика**

**Магистърска програма по:**

**Физика на ядрото и елементарните частици**

Образователно-квалификационна

степен: **магистър**

Срок на обучение: **3 семестъра.**

Форма на обучение: **редовно**

Професионална квалификация: **Магистър по  
физика – физика на ядрото и елементарните  
частици**

Утвърден с протокол:

№.....от.....

на Академичния съвет

## СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНИЯ ПРОЦЕС

№	Наименование на дисциплините	Вид на уч. дисциплина *	Изпити	Текуща оценка	ECTS-кредити	Всичко задълж. занятия	Часове			I семестър	II семестър	III семестър
							Лекции	Семинарни занятия	Практ. упражнения	Седмична заетост	Седмична заетост	Седмична заетост
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>ИЗБИРАЕМИ ДИСЦИПЛИНИ – ПЪРВА ГРУПА</b>												
1.	Стандартен модел на силните и електрослаби взаимодействия	И	1		6	60	60	0	0	4		
2.	Симетрии във физиката на елементарните частици	И	1		4.5	45	45	0	0	3		
3.	Ядрени модели	И		1	4.5	45	45	0	0	3		
4.	Ядрена структура	И	1		6	60	45	15	0	3 + 1		
5.	Моделиране на физическите процеси	И		1	6	60	30	0	30	2 + 2		
6.	Теория на ядрените реакции	И	1		6	60	45	15	0	3 + 1		
7.	Радиоактивност в околната среда. Радиоекология	И	1		7.5	75	30	0	45	2 + 3		
8.	Ядрена електроника 2	И		2	9	90	45	0	45		3 + 3	
<b>ИЗБИРАЕМИ ДИСЦИПЛИНИ – ВТОРА ГРУПА</b>												
9.	Слаби взаимодействия на елементарните частици	И	1		6	60	60	0	0	4		

10.	Обектно-ориентирано програмиране	И	1		10.5	105	45	0	60	3 + 4		
11.	Теоретична астрофизика	И	2		6.5	60	60	0	0	4		
12.	Суперсиметрии, квантови деформации и модели на взаимодействиящи системи	И	2		4,5	45	45	0	0		3	
13.	Увод в теорията на струните и суперструните	И	2		4,0	45	45	0	0		3	
14.	Автоматизация на физическия експеримент	И	2		4.5	45	45	0	0		3	
15.	Радиохимия	И		2	7.5	75	30	0	45		2 + 3	
16.	Практична химия	И		2	9	90	45	0	45		3 + 3	
17.	Ефект на Мьосбауер и Мьосбауерова спектроскопия	И	2		6	60	45	0	15		3 + 1	
18.	Радиационна биофизика	И	2		4.5	45	45	0	0		3	
19.	Модерни проблеми на ядрената физика	И	2		4.5	45	45	0	0		3	
20.	Обработка и анализ на изображения в медицината	И		2	6,0	60	30	0	30		2 + 2	
21.	Увод във високопроизводителните изчисления	И		2	4	45	30	0	15		2 + 1	
22.	Физика извън Стандартния модел	И		2	4,5	45	45	0	0		3	
<b>ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ ЗАНЯТИЯ</b>												
23.	Научно-изследователска работа	3		3	12	120						8
24.	Научно-изследователски семинар	3		3	3	30						2
25.	Подготовка на дипломна работа	3	3		15	150						10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Часове от задължителните дисциплини по семестри					300				-		20
	Общо за целия курс на обучение (часовете по задължителните и минималният брой избираеми дисциплини)					900				20	20	20
	Брой на изпитите: до 10									5 - 6	5 - 6	
	Брой на текущите оценки: до 4									0 - 1	0 - 1	
	Брой ECTS- кредити				90							

\*) З - задължителен, И – избираем, Ф- факултативен.

<u>Учебна практика</u>				
Наименование на практиката	семе стър	седми ци	часо ве	ECTS-кредити
Научно-изследователска работа	3	15	120	12
Научно-изследователски семинар	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>3</b>

Начин на завършване на обучението	
Защита на дипломна работа – 15 ECTS кредита	<b>I</b> държавна сесия – м. февруари – март, <b>II</b> държавна сесия – м. юни – юли.

**Забележка: Учебният план е приет на заседание на Факултетния съвет с протокол № от г.**

**ДЕКАН**

## *Приложение 1*

### **Анотация**

Магистърската програма по **Физика на ядрото и елементарните частици** е предназначена за специалисти с бакалавърска степен по физика и придобити познания в областта на ядрената физика и физиката на елементарните частици (съгласно представена академична справка). Тя има за цел подготовката на висококвалифицирани специалисти в областта на ядрената физика, физиката на елементарните частици и радиационната физика.

### **Изисквания за постъпване:**

Кандидатите трябва да имат бакалавърска степен по физика и специализация в областта на ядрената физика и физиката на елементарните частици. Те трябва да са прослушали в рамките на бакалавърската програма по физика специализиращи курсове в областта на ядрената физика и физиката на елементарните частици в рамките на не по-малко от 15 ECTS-кредита. Могат да бъдат приемани и бакалаври по физика и инженерна физика, които не са слушали или са слушали в по-малък обем специализиращи курсове. Те допълнително ще трябва да прослушат съответните специализиращи курсове, предлагани в бакалавърската програма по физика (*приложение 2*).

### **Възможна реализация на завършилите магистри:**

- в научни институти и лаборатории, извършващи фундаментални изследвания в областта на физиката на атомното ядро и елементарните частици;
- в научни и приложни лаборатории, използващи ядрено-физични методи: АЕЦ “Козлодуй”, радиохимични лаборатории, лаборатории по радиационна защита и дозиметрия, радиоекология, разработка на медицинска апаратура.

### **Срок на обучение:**

Срокът на обучение е 3 семестъра.

### **Учебни дисциплини:**

През първия и втория семестър на магистърската програма студентите трябва да изслушат и положат изпити по **избираеми учебни дисциплини** (вж. Съдържание на учебния план) от които да наберат **30 кредита** на семестър. Поне 4 от дисциплините трябва да са измежду избираемите курсове от първа група. Един от другите избираеми курсове може да бъде от магистърските програми по Теоретична и математична физика, Ядрена енергетика и технологии или Медицинска физика. Общият брой избрани курсове за семестър **не може да е по-малко от 5**. Изпитите в първи и втори семестър (без текущите оценки) не могат да бъдат повече от 5 на

**семестър.** Третият семестър на програмата е посветен на изследователска работа под ръководството на преподавател, подготовката на дипломна работа и участие в научен семинар, за които се присъждат общо 30 кредита.

### **Приложение 2**

Специализиращи курсове в областта на ядрената физика и физиката на елементарните частици от бакалавърската програма по физика на Физическия факултет

<b>Дисциплина</b>	<b>Общ хорариум</b>	<b>Кредити</b>
Експериментална ядрена физика	105	8,0
Теоретична ядрена физика	60	4,0
Дозиметрия и лъчезащита	105	8,5
Модул “Радиационна биофизика и лъчезащита”:	45	3,0
- Радиационна биофизика и лъчезащита - теоретични основи	75	6,0
- Дозиметрия и лъчезащита - лабораторни и полеви методи		
Ядрена електроника	105	6,5
Квантова физика (субатомна физика за напреднали)	60	5,5
Увод във физиката на елементарните частици	75	6,0
Увод в теорията на елементарните частици	45	3,0
Квантова теория на полето	90	6,0
Неутронна физика	75	6,0
Ядрени реакции	60	4,5
Програмиране в UNIX среда	30	2,0
Практикум - Програмиране в UNIX среда	45	4,5
Теория на групите	45	3,0