



# СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

ФАКУЛТЕТ ФИЗИЧЕСКИ

## У Ч Е Б Е Н П Л А Н

Утвърждавам: .....

Утвърден от Академически съвет с протокол  
№ ..... / .....

Професионално направление: 4.1. „Физически науки“

ОКС „бакалавър“

Специалност: **Астрофизика, метеорология и геофизика**

Ф	3	А	0	4	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Форма на обучение: редовно

Продължителност на обучението (брой семестри): 8

Професионална квалификация: Физик-астрофизик; Физик-метеоролог; Физик-геофизик; Учител по физика и астрономия |

## Квалификационна характеристика

### Специалност: *Астрофизика, метеорология и геофизика*

#### 1. Насоченост, образователни цели

Настоящата квалификационна характеристика определя професионалното предназначение на специалиста с висше образование, завършил ОКС „бакалавър”, с квалификационни наименования „физик – астрофизик”, „физик – метеоролог” и „физик – геофизик” от специалност „Астрофизика, метеорология и геофизика” към професионално направление 4.1. „Физически науки”.

Специалистите, придобили ОКС „бакалавър” трябва да бъдат пълноценно подготвени в своята професия, със солидна и широкопрофилна професионална подготовка, висока езикова култура, владеещи стопанските, организационните и социалните механизми в своята сфера на действие, притежаващи способността сами да усъвършенствуват знанията и уменията си и постоянно да повишават своята квалификация. Завършващите специалност „Астрофизика, метеорология и геофизика” по-конкретно са подготвени като теоретици и експериментатори в областта на астрономията, метеорологията, океанографията и геофизиката.

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

Бакалаврите от специалност „Астрофизика, метеорология и геофизика” получават общо теоретична подготовка, включваща: основите на линейната, алгебра, аналитичната геометрия, математически анализ, съвременните методи на изчислителната техника и програмиране, математическите методи на физиката, обща и теоретична физика, механика, електродинамика и оптика, квантова механика, термодинамика и статистическа физика, физика на твърдото тяло, основите на радиоелектрониката, атомната и ядрена физика. Те трябва да познават и прилагат на практика експерименталните и измерителни методи на физиката, да владеят поне един чужд език до степен да ползват специализирана литература.

По време на процеса на обучение студентите придобиват и специализирана подготовка - знания и умения в областта на астрономията, метеорологията и геофизиката. През последните две години от обучението си, студентите трябва да запишат над 10 изборни дисциплини, които да им дадат широк набор от знания и умения в областта на астрофизиката, геофизиката и физиката на атмосферата.

### **3. Професионални компетенции**

Придобилите ОКС „бакалавър” от специалност „Астрофизика, метеорология и геофизика” в зависимост от избания модул трябва да притежават следните по-специални умения:

- да извършват теоретични и експериментални изследвания в областта на фундаменталната и приложна астрономия, метеорология и геофизика, а така също в онези области на други науки, за които методиката и средствата на тези области от физичните науки са необходими.
- да разработват методи и средства за изследване, измерване и контрол в научни и производствени лаборатории;
- да извършват наблюдения на обекти в Космоса, атмосферата, хидросферата и земната кора;
- да използват съвременната електронно изчислителна техника за обработка на резултатите от измерванията;
- да извършват проучвания, експертизи, прогнози и да разработват насоки за перспективното развитие на клонове от науката, производството и околната среда, в чиито основи лежат физичните явления от съответните дялове на физиката;
- да се занимават с преподавателска дейност в различните раздели на физиката, астрономията, метеорологията, геофизиката и математиката.

В зависимост от своята по-тясна специализация придобилите ОКС „бакалавър” от специалност „Астрофизика, метеорология и геофизика” трябва да притежават и по-конкретни умения, посочени в картата за съответната специализираща подготовка.

### **4. Професионална реализация**

Специалистите с ОКС „бакалавър” от специалност „Астрофизика, метеорология и геофизика” могат да работят на длъжност специалист с висше образование (физик) в множество държавни организации: в системата на образованието, институтите на БАН, Министерството на отбраната, Министерството на здравеопазването, Министерство на вътрешните работи, Министерство на околната среда, Министерството на транспорта, Министерството на земеделието и др. Те могат да се реализират и в областта на обществените медии, производството и бизнеса, където има нужда от широкопрофилни специалисти в тези области. Широкопрофилната подготовка им позволява да работят и в близки области на познанието, в областта на информатиката, а така също да започнат и развиват успешно самостоятелен бизнес.

Специалистите с ОКС „бакалавър” от специалност „Астрофизика, метеорология и геофизика” притежават необходимите знания и умения за да продължат обучението си в ОКС «магистър» в областите на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, 5. Технически науки и други сродни области. Наши възпитаници завършват успешно магистърската си степен на обучение и в чужбина.

ФЗА 0 4 0 1

ФЗА040116

## Специалност "Астрофизика, метеорология и геофизика"

за випуска, започнал през 2017/2018 уч.година (редовно обучение)

№	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. / хоспелтиране		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

## Задължителни дисциплини

1	A 0 7 8	Линейна алгебра и аналитична геометрия	З	1	9,5	285	60	45	0	4 3 0	и
2	A 0 7 9	Математически анализ на функции на една променлива	З	1	9,5	285	60	45	0	4 3 0	и
3	A 0 8 0	Механика	З	1	7	210	45	30	0	3 2 0	и
4	A 0 4 7	Лабораторен практикум Механика	З	1	4	120	0	0	45	0 0 3	то
5	A 0 8 1	Математически анализ на функции на много променливи	З	2	7	210	45	30	0	3 2 0	и
6	A 0 8 2	Вероятности и физическа статистика	З	2	4	120	30	15	0	2 1 0	и
7	A 0 8 3	Уводен курс Астрономия	З	2	5,5	165	30	30	0	2 2 0	и
8	A 1 5 6	Начални компютърни знания	З	2	3,5	105	0	0	30	0 0 2	то
9	A 0 8 6	Молекулна физика	З	2	6	180	30	30	0	2 2 0	и
10	A 0 8 7	Лабораторен практикум Молекулна физика	З	2	4	120	0	0	45	0 0 3	то
11	A 0 8 8	Математични методи - тензорен, векторен и комплексен анализ	З	3	7	210	45	45	0	3 3 0	и
12	A 0 8 4	Уводен курс Геофизика	З	3	4	120	30	15	0	2 1 0	и
13	A 0 8 9	Електричество и магнетизъм	З	3	8	240	60	30	0	4 2 0	и
14	A 0 9 0	Лабораторен практикум Електричество и магнетизъм	З	3	4	120	0	0	45	0 0 3	то
15	A 0 9 1	Основи на радиоелектрониката	З	3	3	90	45	0	0	3 0 0	и
16	A 0 9 2	Лабораторен практикум Основи на радиоелектрониката	З	3	4	120	0	0	45	0 0 3	то
17	A 0 8 5	Уводен курс Метеорология	З	4	4	120	30	15	0	2 1 0	и
18	A 0 9 3	Програмиране и изчислителна физика	З	4	7	210	30	15	45	2 1 3	и

Форма на оценяване: и-изпит, то-текуща оценка, ки-комбинирано изпитване, прод.- продължава в сл. семестър

19	A	0	9	4	Оптика	3	4	7	210	45	30	0	3 2 0	и
20	A	0	9	5	Лабораторен практикум Оптика	3	4	4	120	0	0	45	0 0 3	то
21	A	0	9	6	Математични методи - диференциални уравнения	3	4	8	240	45	45	0	3 3 0	и
22	A	0	9	7	Теоретична механика	3	5	6	180	45	30	0	3 2 0	и
23	A	0	9	8	Електродинамика	3	5	6	180	45	30	0	3 2 0	и
24	A	0	9	9	Атомна физика и взаимодействие на йонизиращи лъчения с веществото	3	5	4,5	135	45	15	0	3 1 0	и
25	A	1	0	0	Лабораторен практикум Атомна физика и взаимодействие на йонизиращи лъчения с веществото	3	5	4,5	135	0	0	45	0 0 3	то
26	A	1	0	1	Физика на атомното ядро и елементарните частици	3	6	4,5	135	45	15	0	3 1 0	и
27	A	1	0	2	Лабораторен практикум Физика на атомното ядро и елементарните частици	3	6	4,5	135	0	0	45	0 0 3	то
28	A	1	0	3	Квантова механика	3	6	7	210	60	30	0	4 2 0	и
29	A	1	0	4	Термодинамика и статистическа физика	3	7	7	210	60	30	0	4 2 0	и
30	A	1	0	5	Лабораторен практикум Съвременни експериментални методи	3	7	4,5	135	0	0	45	0 0 3	то
31	A	1	0	6	Физика на кондензираната материя	3	8	5,5	165	60	15	0	4 1 0	и

**Избираеми дисциплини (в зависимост от избрания модул до набирание на 30 кредита в V, VI, VII и VIII семестър)**

*Избраните дисциплини трябва да носят минимум 51 кредита*

**Модул А: Астрофизика**

1	E	6	6	3	Обща Астрономия	и/з**	5	6	180	60	30	0	4 2 0	и
2	E	6	6	1	История на астрономията	и	5	3	90	45	0	0	3 0 0	то
3	E	6	6	2	Обща Астрофизика	и/з**	6	6	180	45	30	15	3 2 1	и
4	E	2	0	3	Основи на наблюдателната астрономия	и	6	5	150	30	30	0	2 2 0	то
5	E	6	5	9	Звездна Астрофизика	и/з**	6	6	180	45	30	0	3 2 0	и
6	E	6	5	8	Галактична астрономия	и	7	5	150	30	30	0	2 2 0	и
7	E	6	6	5	Увод в космологията	и	7	5	150	45	15	0	3 1 0	и
8	E	1	5	8	Звездна фотометрия	и	7	6	180	30	30	30	2 2 2	и

Форма на оценяване: и-изпит, то-текуща оценка, ки-комбинирано изпитване, прод.- продължава в сл. семестър

9	Е	6	6	4	Променливи звезди	и	7	4,5	135	30	30	0	2 2 0	и
10	Е	2	0	2	Увод в радиоастрономията	и	8	6	180	45	0	45	3 0 3	и
11	Е	6	6	0	Извънгактична астрономия	и	8	4	120	30	15	0	2 1 0	и
12	Е	7	1	4	Увод в аерокосмическите технологии	и	8	4,5	135	45	15	0	3 1 0	и
<b>Модул Б: Метеорология</b>														
1	Е	1	5	4	Обща Метеорология - I част**	и/з**	5	4,5	135	30	15	15	2 1 1	то
2	Е	1	5	5	Обща Метеорология - II част**	и/з**	6	4,5	135	30	15	15	2 1 1	и
3	Е	1	6	5	Динамична метеорология 1	и	6	6	180	60	15	0	4 1 0	и
4	Е	1	6	7	Атмосферни оптика, електричество и акустика	и	6	5	150	45	15	0	3 1 0	то
5	Е	1	6	8	Експериментална метеорология 1	и	7	6	180	45	0	30	3 0 2	и
6	Е	1	6	9	Синоптичен анализ	и	7	4	120	60	0	0	4 0 0	и
7	Е	1	7	0	Практикум по Синоптичен анализ	и	7	5	150	0	0	60	0 0 4	то
8	Е	1	6	6	Динамична метеорология 2	и	7	5	150	45	15	0	3 1 0	и
9	Е	1	7	1	Физика на климата 1	и	8	5	150	45	15	0	3 1 0	и
10	Е	1	7	2	Физическа океанография	и	8	5	150	45	15	0	3 1 0	и
<b>Модул В: Геофизика</b>														
1	Е	1	5	2	Обща Геофизика - I част**	и/з**	5	4,5	135	30	15	15	2 1 1	то
2	Е	1	5	3	Обща Геофизика - II част**	и/з**	6	4,5	135	30	15	15	2 1 1	и
3	Е	1	7	4	Геология	и	6	6	180	45	30	0	3 2 0	то
4	Е	7	1	5	Сеизмология - I част	и	7	5	150	45	30	0	3 2 0	и
5	Е	1	7	7	Практикум по Сеизмология	и	7	4,5	135	0	0	45	0 0 3	то
6	Е	1	7	8	Гравиметрия	и	7	5	150	45	15	0	3 1 0	и
7	Е	1	7	9	Петрофизика	и	7	6	180	30	0	45	2 0 3	и
8	Е	7	1	6	Сеизмология - II част	и	8	5	150	45	30	0	3 2 0	и
9	Е	1	8	1	Геомагнетизъм	и	8	5	150	45	15	0	3 1 0	и
10	Е	1	8	2	Физика на околоземното пространство	и	8	5	150	45	15	0	3 1 0	то
11	Е	1	8	3	Геоелектричество	и	8	6	180	45	30	0	3 2 0	и

\*\* **Забележка:** Курсовете Обща Астрономия+Обща Астрофизика+Звездна Астрофизика, ОМI+ОМII, ОГI+ОГII са задължителни за студентите избрали съответния модул на обучение, а останалите \*\* курсове от другите два модула са изборни за тези студенти. В зависимост от избрания модул на обучение, съответната учебна практика и темата на дипломната работа се определя професионалната квалификация на студента при завършване курса на обучение.

\*\*\* **Забележка:** Студентите от 3 и 4 курс на специалност АМГ могат да избират курсове и от избираемите и задължителните дисциплини от Форма на оценяване: и-изпит, то-текуща оценка, ки-комбинирано изпитване, прод.- продължава в сл. семестър

специализиращото обучение на другите специалности във ФзФ.

**Факултативни дисциплини - минимален брой 11 кредита**

1	A	1	1	7	Спорт	ф	1	2	60	0	0	30	0 0 2	прод
2	A	1	1	8	Спорт	ф	2	2	60	0	0	30	0 0 2	то
3	A	1	1	9	Спорт	ф	3	2	60	0	0	30	0 0 2	прод
4	A	1	2	0	Спорт	ф	4	2	60	0	0	30	0 0 2	то
5	A	0	3	9	Език	ф	4	3	90	0	45	0	0 3 0	то

Факултативен блок курсове "Астрофизика, метеорология и геофизика"

1	E	6	5	4	Софтуерни приложения в Астрофизиката, Метеорологията и Геофизиката в Линукс среда	ф	5	6	180	30	0	45	2 0 3	то
2	E	6	5	5	Запознаване и работа с LaTeX	ф	8	2,5	75	15	0	15	1 0 1	то

**Учебни практики и курсови работи**

№	код	Наименование на практиката/курсната работа	Вид – З, И, Ф	Семестър	ECTS - кредити	Седмици	Часове	Форма на контрол* - И, ТО, КИ
1	E 1 8 4	Практика Астрономия ****	з/и	8	5	2	60	то
2	E 1 8 5	Практика Метеорология ****				15		
3	E 1 8 6	Практика Геофизика ****				15		

\*\*\*\***Забележка:** Студентите записват задължително поне една практика в зависимост от избрания модул на обучение. Втора или трета посещавана практика е избираема или факултативна. Практиката Астрономия се провежда в астрономическа обсерватория извън София за период от 2 седмици, а практиките Метеорология и Геофизика се провеждат ежеседмично по 4 часа.

**Учебно-производствена практика**

№	код	Наименование на практиката	Вид – З, И, Ф	Семестър	ECTS - кредити	Седмици	Часове	Форма на контрол* - И, ТО, КИ

Форма на оценяване: и-изпит, то-текуща оценка, ки-комбинирано изпитване, прод.- продължава в сл. семестър



Начин на дипломиране	ECTS - кредити	Първа държавна сесия	Втора държавна сесия
Практически държавен изпит по Физика и астрономия		<b>юли</b>	<b>септември</b>

**Учебният план е приет на заседание на Факултетен съвет с протокол № 10 от 23.07.2013**

**Актуализиран с решение на Факултетен съвет с протокол № 1 от 19.01.2016**

**Актуализиран с решение на Факултетен съвет с протокол № 3/14.02.2017**

**Изменение и допълнение с решение на Академичен съвет с протокол № 9 от 26.04.2017 г.**

ДЕКАН:.....

Софийски университет "Св. Климент Охридски"  
**Справка - извлечение от учебен план**  
 Специалност "Астрофизика, метеорология и геофизика"  
 форма на обучение: редовно, срок на обучение 8 семестъра

Натовареност, ECTS-кредити и оценки по семестри																														
Вид заетост	I семестър			II семестър			III семестър			IV семестър			V семестър			VI семестър			VII семестър			VIII семестър			IX семестър			Общо		
	натоваре-ност (ч.)	ECTS – кредити	бр. оценки	натоваре-ност (ч.)	ECTS – кредити	бр. оценки	натоваре-ност (ч.)	ECTS – кредити	бр. оценки	натоваре-ност (ч.)	ECTS – кредити	бр. оценки	натоваре-ност (ч.)	ECTS – кредити	бр. оценки	натоваре-ност (ч.)	ECTS – кредити	бр. оценки	натоваре-ност (ч.)	ECTS – кредити	бр. оценки	натоваре-ност (ч.)	ECTS – кредити	бр. оценки	натоваре-ност (ч.)	ECTS – кредити	бр. оценки	натоваре-ност (ч.)	ECTS – кредити	бр. оценки
Задължителни дисциплини	900	30	4	900	30	6	900	30	6	900	30	5	630	21	4	480	16	3	345	11,5	2	315	10,5	2				5370	179	32
мин. избираеми дисциплини													270	9	2	420	14	3	555	18,5	4	285	9,5	2				1530	51	11
учебни практики																														
<b>Общо:</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>600</b>	<b>30</b>	<b>4</b>				<b>6900</b>	<b>230</b>	<b>43</b>

Начин на дипломиране	ECTS - кредити	брой часове за подготовка	Първа държавна сесия	Втора държавна сесия
Държавен изпит по .....				
Защита на дипломна работа	10	300	юли	септември

**Придобита професионална квалификация:**

Физик-астрофизик; Физик-метеоролог; Физик-геофизик;  
 Учител по физика и астрономия

**№ на решението на ФС: 10/23.07.2013**

**Декан:**

**Актуализиран с решение на ФС № 1/19.01.2016**

**Актуализиран с решение на Ф<sup>1</sup>3/14.02.2017**