



СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ”

ФАКУЛТЕТ ФИЗИЧЕСКИ

УЧЕБЕН ПЛАН

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 | 2 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Форма на обучение: задочна

Продължителност на обучението (брой семестри): Десет (10)

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: линейна алгебра и аналитична геометрия, математически анализ, съвременни методи на изчислителната техника и програмиране, математически методи на физиката, обща и теоретична физика, механика, електродинамика и оптика, квантова механика, термодинамика и статистическа физика, физика на твърдото тяло, атомна 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 - широк набор от знания и умения в областта на астрономията, метеорологията и геофизиката. В учебния план са включени 7 задължителни специализиращи курса и трябва да запишат над 10 избираеми дисциплини.

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 области от 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 твърдата Земя;
- 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, научно-изследователските институти, Министерството на отбраната, Министерството на здравеопазването, Министерството на вътрешните работи, Министерството 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, оперативната практика, 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.

| № | код на дисциплината | Наименование на учебната дисциплината | Вид – З, И, Ф | семестър | ECTS кредити | Часове - общ брой | | | | Седмична | 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 | 5 | 4 | 2 | Линейна алгебра и аналитична геометрия | 3 | 1 | 7 | 210 | 30 | 30 | 0 | | и |
| 2 | Н | 5 | 4 | 6 | Математически анализ на функции на една променлива | 3 | 1 | 7 | 210 | 23 | 23 | 0 | | и |
| 3 | Н | 5 | 2 | 3 | История на науките за Космоса и Земята | 3 | 1 | 6 | 180 | 30 | 8 | 0 | | и |
| 4 | Н | 5 | 5 | 6 | Механика | 3 | 2 | 10 | 300 | 30 | 23 | 24 | | и |
| 5 | А | 1 | 2 | 9 | Математически анализ на функции на много променливи | 3 | 2 | 7 | 210 | 23 | 15 | 0 | | и |
| 11 | Н | 5 | 0 | 7 | Вероятности и статистика | 3 | 2 | 3,5 | 105 | 15 | 8 | 15 | | и |
| 6 | Н | 5 | 8 | 1 | Основи на астрофизиката, метеорологията и геофизиката | 3 | 2 | 10,5 | 315 | 23 | 15 | 23 | | и |
| 7 | Н | 5 | 5 | 9 | Молекулна физика | 3 | 3 | 9 | 270 | 23 | 15 | 24 | | и |
| 8 | Н | 6 | 3 | 2 | Физични изследвания на Слънчевата система | 3 | 3 | 5,5 | 165 | 23 | 8 | 0 | | и |
| 9 | Н | 5 | 4 | 8 | Математични методи 1 | 3 | 3 | 8 | 240 | 23 | 23 | 0 | | и |
| 10 | Н | 5 | 9 | 1 | Програмиране и изчислителна физика | 3 | 4 | 7 | 210 | 15 | 8 | 23 | | |
| 12 | Н | 5 | 1 | 8 | Електричество и магнетизъм | 3 | 4 | 9,5 | 285 | 30 | 15 | 24 | | и |
| 13 | Н | 5 | 4 | 9 | Математични методи 2 | 3 | 4 | 6 | 180 | 23 | 23 | 0 | | и |
| 14 | Н | 6 | 0 | 0 | Теоретична механика | 3 | 5 | 6 | 180 | 30 | 15 | 0 | | и |
| 15 | Н | 6 | 0 | 6 | Термодинамика и статистическа физика | 3 | 5 | 7 | 210 | 30 | 15 | 0 | | и |
| 16 | Н | 5 | 7 | 0 | Оптика | 3 | 5 | 9,5 | 285 | 30 | 23 | 24 | | |
| 17 | А | 1 | 5 | 5 | Електродинамика | 3 | 6 | 7 | 210 | 30 | 15 | 0 | | и |
| 18 | Н | 5 | 2 | 4 | Квантова механика | 3 | 6 | 7 | 210 | 30 | 15 | 0 | | и |
| 19 | Н | 5 | 5 | 2 | Методи в астрофизиката, метеорологията и геофизиката | 3 | 6 | 8,5 | 255 | 23 | 23 | 0 | | и |
| 20 | Н | 5 | 6 | 6 | Обща Метеорология - I част | 3 | 7 | 5 | 150 | 15 | 8 | 8 | | то |
| 21 | Н | 5 | 6 | 4 | Обща Астрономия | 3 | 7 | 6 | 180 | 23 | 15 | 0 | | и |
| 22 | Н | 5 | 6 | 5 | Обща Геофизика – I част | 3 | 7 | 5 | 150 | 15 | 8 | 8 | | то |
| 23 | Н | 6 | 2 | 4 | Физика на атомите, молекулите и йонизиращите лъчения | 3 | 7 | 8 | 240 | 23 | 15 | 24 | | и |
| 24 | Н | 6 | 3 | 9 | Ядрена физика | 3 | 8 | 7 | 210 | 15 | 15 | 24 | | и |
| 25 | Н | 6 | 2 | 6 | Физика на елементарните частици | 3 | 8 | 4 | 120 | 15 | 8 | 15 | | и |

Избираеми дисциплини

| | | | | |
|--|---|---|----|---------|
| Минимален брой избираеми дисциплини в 8 ^{-та} семестър | 3 | с | 15 | кредита |
| Минимален брой избираеми дисциплини в 9 ^{-та} семестър | 4 | с | 19 | кредита |
| Минимален брой избираеми дисциплини в 10 ^{-та} семестър | 3 | с | 15 | кредита |

| Модул А: Астрофизика | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|---|---|---|-------|----|-----|-----|----|----|----|--|----|
| 1 | Е | 6 | 6 | 7 | История на астрономията | и | 7 | 3,5 | 105 | 23 | 0 | 0 | | то |
| 2 | Е | 6 | 6 | 8 | Обща Астрофизика | и/з** | 8 | 6 | 180 | 23 | 15 | 8 | | и |
| 3 | Е | 2 | 0 | 7 | Основи на наблюдателната астрономия | и | 8 | 5 | 150 | 15 | 15 | 0 | | то |
| 4 | Е | 6 | 6 | 6 | Звездна Астрофизика | и/з** | 8 | 6 | 180 | 23 | 15 | 0 | | и |
| 5 | Е | 6 | 6 | 5 | Галактична астрономия | и | 9 | 5 | 150 | 15 | 15 | 0 | | и |
| 6 | Е | 6 | 7 | 1 | Увод в космологията | и | 9 | 5 | 150 | 23 | 8 | 0 | | то |
| 7 | Е | 2 | 1 | 1 | Звездна фотометрия | и | 9 | 6 | 180 | 15 | 15 | 15 | | и |
| 8 | Е | 6 | 7 | 0 | Променливи звезди | и | 9 | 5 | 150 | 15 | 15 | 0 | | и |
| 9 | Е | 2 | 0 | 6 | Увод в радиоастрономията | и | 10 | 6 | 180 | 23 | 0 | 23 | | и |
| 10 | Е | 6 | 6 | 6 | Извънгактична астрономия | и | 10 | 4 | 120 | 15 | 8 | 0 | | и |
| 11 | Н | 6 | 7 | 4 | Активни процеси в галактиките | и | 10 | 5 | 150 | 23 | 8 | 0 | | и |
| Модул Б: Метеорология | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Е | 1 | 5 | 5 | Обща Метеорология - II част** | и/з** | 8 | 5,5 | 165 | 15 | 8 | 8 | | и |
| 2 | Е | 2 | 2 | 1 | Динамична метеорология 1 | и | 8 | 6 | 180 | 30 | 8 | 0 | | и |
| 3 | Е | 2 | 2 | 2 | Атмосферни оптика, електричество и акустика | и | 8 | 5 | 150 | 23 | 8 | 0 | | то |
| 4 | Е | 2 | 2 | 4 | Синоптичен анализ | и | 9 | 4,5 | 135 | 30 | 0 | 0 | | и |
| 5 | Е | 2 | 2 | 5 | Практикум по Синоптичен анализ | и | 9 | 6 | 180 | 0 | 0 | 30 | | то |
| 6 | Н | 6 | 6 | 2 | Слънчеви и ветрови възобновяеми енергийни ресурси | и | 9 | 5,5 | 165 | 15 | 0 | 15 | | и |
| 7 | Е | 2 | 2 | 6 | Динамична метеорология 2 | и | 9 | 5 | 150 | 23 | 8 | 0 | | и |
| 8 | Е | 2 | 2 | 7 | Физика на климата 1 | и | 10 | 5 | 150 | 23 | 8 | 0 | | и |
| 9 | Е | 2 | 2 | 8 | Физическа океанография | и | 10 | 5 | 150 | 23 | 8 | 0 | | и |
| 10 | Е | 2 | 2 | 3 | Експериментална метеорология 1 | и | 10 | 6 | 180 | 23 | 0 | 15 | | и |
| Модул В: Геофизика | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Е | 2 | 3 | 0 | Обща Геофизика - II част** | и/з** | 8 | 5,5 | 165 | 15 | 8 | 8 | | и |
| 2 | Е | 2 | 3 | 3 | Геомагнетизъм | и | 8 | 5 | 150 | 23 | 8 | 0 | | и |
| 3 | Е | 2 | 3 | 1 | Геология | и | 8 | 6 | 180 | 23 | 15 | 0 | | то |
| 4 | Е | 7 | 1 | 5 | Сеизмология - I част | и | 9 | 6 | 180 | 23 | 15 | 0 | | и |
| 5 | Е | 2 | 3 | 5 | Практикум по Сеизмология | и | 9 | 5 | 150 | 0 | 0 | 23 | | то |
| 6 | Е | 2 | 3 | 6 | Гравиметрия | и | 9 | 5 | 150 | 23 | 8 | 0 | | и |
| 7 | Е | 2 | 3 | 7 | Петрофизика | и | 9 | 6 | 180 | 15 | 0 | 23 | | и |
| 8 | Е | 2 | 3 | 2 | Физика на околоземното пространство | и | 10 | 5 | 150 | 23 | 8 | 0 | | то |
| 9 | Е | 7 | 1 | 6 | Сеизмология - II част | и | 10 | 6 | 180 | 23 | 15 | 0 | | и |
| 10 | Е | 2 | 3 | 9 | Геоелектричество | и | 10 | 6 | 180 | 23 | 15 | 0 | | и |

**** Забележка:** Учебните дисциплини Обща Астрофизика+Звездна Астрофизика, ОМII, ОГII са задължителни за студентите избрали съответния модул на обучение, а останалите ** дисциплини 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 специалност АМГ могат да избират и от задължителните и избираемите дисциплини от **специализиращото** обучение на другите специалности във ФЗФ.

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

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|------------------------------|---|---|---|-----|---|----|---|--|----|
| 1 | Н | 6 | 5 | 8 | Български език като чужд I | Ф | 1 | 4 | 120 | 0 | 60 | 0 | | ТО |
| 2 | Н | 6 | 5 | 9 | Български език като чужд II | Ф | 2 | 4 | 120 | 0 | 60 | 0 | | ТО |
| 3 | Н | 6 | 6 | 0 | Български език като чужд III | Ф | 3 | 4 | 120 | 0 | 60 | 0 | | ТО |
| 4 | Н | 6 | 6 | 1 | Български език като чужд IV | Ф | 4 | 4 | 120 | 0 | 60 | 0 | | ТО |

Факултативен блок курсове "Астрофизика, метеорология и геофизика"

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|----|---|-----|----|---|----|--|----|
| 1 | Е | 6 | 5 | 4 | Софтуерни приложения в Астрофизиката, Метеорологията и Геофизиката в Линукс среда | ф | 5 | 6 | 180 | 15 | 0 | 23 | | то |
| 2 | Е | 6 | 5 | 5 | Запознаване и работа с LaTeX | ф | 10 | 3 | 75 | 8 | 0 | 8 | | 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 | Е 1 8 4 | Практика Астрономия **** | з/и | 10 | 5 | 2 | 30 | то |
| 2 | Е 1 8 5 | Практика Метеорология **** | | | | 2 | | |
| 3 | Е 1 8 6 | Практика Геофизика **** | | | | 2 | | |

******Забележка:** Студентите записват задължително поне една практика в зависимост от избрания модул на обучение. Втора или трета посещавана

Дипломиране

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

Факултативен блок курсове към специалност "Астрофизика, метеорология и геофизика" за придобиване на професионална квалификация "Учител по физика и астрономия"

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|------------|---|---|-----|-----|----|---|---|--|---|
| 1 | Е | 2 | 4 | 0 | Психология | ф | 5 | 3,5 | 105 | 15 | 8 | 0 | | и |
| 2 | Е | 2 | 4 | 1 | Педагогика | ф | 6 | 4,5 | 135 | 23 | 8 | 0 | | и |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-------------------|----------------------|------------|----------------------|------------------|----|----|--|----|
| 3 | Е | 2 | 4 | 2 | Аудиовизуални и информационни технологии в обучението | ф | 5 | 4,5 | 135 | 0 | 0 | 23 | | то |
| 4 | Е | 2 | 4 | 3 | Методика на обучението по физика и астрономия с хоспитиране | ф | 6 | 9 | 270 | 30 | 15 | 8 | | и |
| Интердисциплинарни и приложно- експериментални дисциплини | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Е | 2 | 4 | 4 | Методика и техника на учебния експеримент | ф | 6 | 6 | 180 | 15 | 0 | 23 | | и |
| 6 | Е | 2 | 4 | 5 | Училищен курс по физика и астрономия | ф | 7 | 4 | 120 | 15 | 15 | 0 | | и |
| Педагогически, психологически и методически дисциплини | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Е | 2 | 4 | 7 | Тестове и статистически методи за оценка на обучението по физика и астрономия | ф | 7 | 3,5 | 105 | 15 | 8 | 0 | | и |
| 8 | Е | 2 | 4 | 6 | Методика на обучението: решаване на физични задачи | ф | 5 | 4 | 120 | 8 | 15 | 0 | | то |
| Практика в училище | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Е | 2 | 5 | 0 | Текуща педагогическа практика по физика | ф | 7 | 4,5 | 135 | 0 | 0 | 23 | | то |
| 10 | Е | 2 | 5 | 1 | Преддипломна педагогическа практика: Физика и астрономия | ф | 8 | 7,5 | 225 | 0 | 0 | 38 | | то |
| Избралите блока за придобиване на професионална квалификация "Учител по физика и астрономия" при завършването му полагат практико-приложен държавен изпит. | | | | | | | | | | | | | | |
| Дипломиране | | | | | | | | | | | | | | |
| Начин на дипломиране | | | | | | ECTS - кредити | Първа държавна сесия | | Втора държавна сесия | | | | | |
| Практически държавен изпит по Физика и астрономия | | | | | | | | юли | | септември | | | | |

Учебният план е приет на заседание на Факултетен съвет с протокол № 11 от 24.06.2020 г.

ДЕКАН:.....