



# 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: 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ф | 3 | Ф | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

ФИЗИКА

Форма на обучение: Редовна

Продължителност на обучението (брой семестри): Осем (8)

Професионална квалификация: Бакалавър – физик

Избралите факултативния блок за подготовка на учители придобиват допълнителна квалификация “Учител по физика и астрономия”.

## Квалификационна характеристика

### Специалност: Физика

#### 1. Насоченост, образователни цели

Бакалавърската степен на специалност Физика е насочена към студенти, желаещи да получават широкопрофилна подготовка в областта на физическите науки, както и базисни знания и умения в родствени научни и научно-приложни направления – математическа физика, науки за материалите, инженерни науки и др.

Обучението е насочено към формиране на специфичният за физическите науки подход към решаване на конкретни практически проблеми – наблюдение, хипотеза, експеримент, теоретичен анализ и синтез, моделиране. Високият относителен дял на избираемите дисциплини и възможността за обучение в специализирани научни лаборатории позволяват на студентите да задълбочат своите знания и умения в най-интересните за тях области на съвременната физика и технологии.

Целта на обучението в специалност Физика е да даде необходимия базис от теоретични знания и практически умения за:

- Продължаване на обучението в специализирани магистърски и докторантски програми от областта на природните, математическите, компютърните и инженерните науки
- Професионална реализация във фирми с високотехнологична насоченост, работа в специализирани научни и развойни лаборатории, експертна дейност в бизнеса и в държавната администрация, преподаване на физика в средното училище.

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

Бакалаврите от специалността Физика получават фундаментални знания по:

- обща физика (механика, молекулна физика, електричество и магнетизъм, оптика, атомна и ядрена физика, физика на кондензираната материя и астрофизика);
- основни експериментални методи във физиката – механика, молекулна физика и термодинамика, електричество и магнетизъм, атомна и ядрена физика, съвременни експериментални методи;
- математически методи във физиката;
- методи на теоретичната физика;
- програмиране, изчислителна физика и компютърно моделиране.

Учебният план на специалност Физика е насочен към придобиване на базисни умения за:

- планиране на експеримент, събиране, систематизиране и математическа / компютърна обработка на експериментални данни
- прилагане на разнообразни математически методи при теоретичния анализ на физични задачи
- компютърно моделиране на реални физични явления и технологични процеси

Специализираното обучение на бакалаврите физици се осъществява чрез широк набор от избираеми курсове, покриващи различни направления на съвременната физика. Относителният дял на кредитите, получени от избираеми специализиращи курсове, е 20% и е най-висок измежду всички специалности на Физическия факултет. Студентите от специалност Физика имат възможност да записват като избираеми и курсове, които са задължителни за други специалности на Физическия факултет.

### 3. Професионални компетенции

Специалистите, придобили степента „Бакалавър по физика”, са подготвени:

- да работят като **аналитични специалисти** в научно-изследователски и научно-приложни лаборатории, както и учебни и научни лаборатории във ВУЗ
- да извършват **консултантска** и/или **експертна** дейност в държавната администрация или във фирми, чийто предмет на дейност е свързан със съвременни високи технологии.
- да участват при **разработване на специализиран софтуер** за приложение в научни изследвания или за моделиране и контрол на технологични процеси.

След преминаване на факултативен модул за подготовка на учители, завършилите бакалаври могат да **преподават в средното училище** учебните предмети „Физика и астрономия” и „Човекът и природата” .

### 4. Професионална реализация

Бакалаврите по физика се реализират в институтите на БАН, факултетите по природни науки във ВУЗ, Министерството на образованието, младежта и науката, Министерството на околната среда, Министерството на транспорта, Министерството на отбраната, Агенцията за ядрено регулиране и други, на длъжност „специалист с висше образование (физик)“. Завършилите специалност Физика, могат да работят също така в международни научни институти и организации, в част от които членува България” CERN – Женева, ОИЯИ – Дубна, институтите на ESA и др.

Студентите от специалност Физика, придобили педагогическа правоспособност, са сред най-добре подготвените учители по физика в средните училища.

Широкопрофилната подготовка в специалността Физика позволява на завършилите студенти да работят и в близки области на познанието: информатика, приложна математика, теоретична химия, биофизика, биоинформатика и др. Те могат да се реализират и в областта на високотехнологичното производство, бизнеса, банките, застраховането и други области, където има нужда от специалисти със задълбочени познания по математическо и компютърно моделиране, а също така да започнат и развият успешно самостоятелен бизнес.

ФЗФ 0 1 0 1

ФЗФ010121

## Специалност "Физика"

за випуска, започнал през 2021/2022 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. / хоспетиране |                  |                                       |
| 1 | 2                   | 3                                     | 4             | 5        | 6            | 7                 | 8      | 9                 | 10                             | 11               | 12                                    |

## Задължителни дисциплини

|    |   |   |   |   |   |   |   |      |     |    |    |    |       |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|------|-----|----|----|----|-------|---|
| 1  | Н | 0 | 5 | 5 | Механика  | 3 | 1 | 10.0 | 300 | 60 | 45 | 45 | 4+3+3 | И |
| 2  | Н | 0 | 4 | 1 | Линейна алгебра и аналитична геометрия              | 3 | 1 | 9.0  | 270 | 60 | 60 | 0  | 4+4+0 | И |
| 3  | Н | 0 | 4 | 6 | Математически анализ на функции на една променлива  | 3 | 1 | 7.0  | 210 | 45 | 45 | 0  | 3+3+0 | И |
| 4  | Н | 0 | 3 | 3 | Компютърна обработка на експериментални данни       | 3 | 1 | 4.0  | 120 | 0  | 0  | 45 | 0+0+3 | Т |
| 5  | Н | 0 | 5 | 8 | Молекулна физика                                    | 3 | 2 | 10.5 | 315 | 45 | 30 | 45 | 3+2+3 | И |
| 6  | А | 0 | 8 | 1 | Математически анализ на функции на много променливи | 3 | 2 | 7.0  | 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 | 0 | 3 | 2 | Комплексен анализ                                   | 3 | 2 | 6.0  | 180 | 30 | 30 | 0  | 2+2+0 | И |
| 9  | Н | 0 | 1 | 7 | Електричество и магнетизъм                          | 3 | 3 | 11.0 | 330 | 60 | 30 | 45 | 4+2+3 | И |
| 10 | Н | 0 | 9 | 1 | Програмиране и изчислителна физика                  | 3 | 3 | 7.0  | 210 | 30 | 15 | 45 | 2+1+3 | И |
| 11 | Н | 0 | 0 | 4 | Векторно и тензорно смятане                         | 3 | 3 | 6.0  | 180 | 30 | 30 | 0  | 2+2+0 | И |
| 12 | Н | 0 | 6 | 2 | Обикновени диференциални уравнения                  | 3 | 3 | 6.0  | 180 | 30 | 30 | 0  | 2+2+0 | И |
| 13 | Н | 0 | 6 | 9 | Оптика  | 3 | 4 | 12.0 | 360 | 60 | 45 | 45 | 4+3+3 | И |
| 14 | Н | 0 | 8 | 3 | Основи на електрониката 1                           | 3 | 4 | 6.0  | 180 | 30 | 0  | 45 | 2+0+3 | И |
| 15 | Н | 1 | 0 | 0 | Теоретична механика                                 | 3 | 4 | 6.0  | 180 | 60 | 30 | 0  | 4+2+0 | И |
| 16 | Н | 1 | 3 | 6 | Частни диференциални уравнения                      | 3 | 4 | 6.0  | 180 | 30 | 30 | 0  | 2+2+0 | И |
| 17 | Н | 0 | 8 | 4 | Основи на електрониката 2                           | 3 | 5 | 8.0  | 240 | 45 | 0  | 45 | 3+0+3 | И |
| 18 | А | 1 | 2 | 2 | Електродинамика                                     | 3 | 5 | 7.0  | 210 | 60 | 30 | 0  | 4+2+0 | И |
| 19 | Н | 0 | 2 | 4 | Квантова механика                                   | 3 | 5 | 7.0  | 210 | 60 | 30 | 0  | 4+2+0 | И |

|    |   |   |   |   |  |   |   |      |     |    |    |    |       |   |
|----|---|---|---|---|--|---|---|------|-----|----|----|----|-------|---|
| 20 | Н | 1 | 2 | 3 | Физика на атомите, молекулите и йонизиращите лъчения | 3 | 6 | 10.5 | 315 | 45 | 30 | 45 | 3+2+3 | и |
| 21 | Н | 1 | 0 | 6 | Термодинамика и статистическа физика                 | 3 | 6 | 7.0  | 210 | 60 | 30 | 0  | 4+2+0 | и |
| 22 | Н | 1 | 3 | 8 | Ядрена физика  | 3 | 7 | 9.5  | 285 | 30 | 30 | 45 | 2+2+3 | и |
| 23 | Н | 1 | 2 | 7 | Физика на кондензираната материя                     | 3 | 7 | 7    | 210 | 60 | 30 | 0  | 4+2+0 | и |
| 24 | Н | 1 | 2 | 5 | Физика на елементарните частици                      | 3 | 7 | 6.5  | 195 | 30 | 15 | 30 | 2+1+2 | и |
| 25 | Н | 0 | 0 | 1 | Астрофизика  | 3 | 7 | 5.0  | 150 | 45 | 30 | 0  | 3+1+0 | и |

**Избираеми дисциплини** – Студентите от специалност Физика може да записват 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 8 кредита в 5-ти семестър, минимум 12.5 кредита в 6-ти семестър, минимум 2 кредита в 7-ми семестър и минимум 20 кредита в 8-ми семестър.

|   |  |  |  |  |                      |   |   |       |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|----------------------|---|---|-------|--|--|--|--|--|--|
| 1 |  |  |  |  | Избираеми дисциплини | И | 5 | >8    |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | Избираеми дисциплини | И | 6 | >12.5 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  | Избираеми дисциплини | И | 7 | >2    |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  | Избираеми дисциплини | И | 8 | >20   |  |  |  |  |  |  |

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

|   |   |   |   |   |                                    |   |     |   |     |   |    |   |       |    |
|---|---|---|---|---|------------------------------------|---|-----|---|-----|---|----|---|-------|----|
| 1 | Н | 1 | 5 | 8 | Български език като чужд I         | Ф | 1   | 4 | 120 | 0 | 60 | 0 | 0 4 0 | ТО |
| 2 | Н | 1 | 5 | 9 | Български език като чужд II        | Ф | 2   | 4 | 120 | 0 | 60 | 0 | 0 4 0 | ТО |
| 3 | Н | 1 | 6 | 0 | Български език като чужд III       | Ф | 3   | 4 | 120 | 0 | 60 | 0 | 0 4 0 | ТО |
| 4 | Н | 1 | 6 | 1 | Български език като чужд IV        | Ф | 4   | 4 | 120 | 0 | 60 | 0 | 0 4 0 | ТО |
| 5 | Н | 1 | 5 | 3 | Спорт                              | Ф | 1-8 | 1 | 30  | - | -  | - | 0 0 0 | ТО |
| 6 | Н | 1 | 5 | 4 | Английски език (начинаещи)         | Ф | 4   | 3 | 90  | 0 | 45 | 0 | 0 3 0 | ТО |
| 7 | Н | 1 | 5 | 5 | Английски език (напреднали)        | Ф | 5   | 3 | 90  | 0 | 45 | 0 | 0 3 0 | ТО |
| 8 | Н | 1 | 5 | 6 | Увод в университетската математика | Ф | 1   | 3 | 90  | 0 | 45 | 0 | 0 3 0 | ТО |
| 9 | Н | 1 | 5 | 7 | Основни понятия в механиката       | Ф | 1   | 3 | 90  | 0 | 45 | 0 | 0 3 0 | ТО |

Забележки: Факултативната дисциплина „Български език като чужд“ се предлага и е задължителна само за чуждестранни студенти.

### Дипломиране

| Начин на дипломиране | ECTS -<br>кредити | Първа държавна<br>сесия | Втора<br>държавна<br>сесия |
|----------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|
| Дипломна работа      | 10                | юли                     | септември                  |
|                      |                   |                         |                            |

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

ДЕКАН:.....