



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 | Я | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Ядрена техника и ядрена енергетика

Форма на обучение: **редовна**

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

Професионална квалификация: **бакалавър по ядрена техника и ядрена енергетика**

Квалификационна характеристика

Специалност: Ядрена техника и ядрена енергетика

1. Насоченост, образователни цели

Бакалавърската програма „Ядрена техника и ядрена енергетика” е насочена към подготовка на интердисциплинарни специалисти в областите на ядрената енергетика, радиационната защита и радиоекологията, използването на йонизиращи лъчения и радионуклиди в науката, техниката и медицината.

Една от целите на обучението в бакалавърската програма е подготвяните специалисти да изградят не само професионални качества, но и морални устои за отговорност към своята работа и решенията, които приемат.

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

Инженер-физикът, завършил бакалавърска програма „Ядрена техника и ядрена енергетика” трябва да придобие широка фундаментална подготовка от теоретични и приложни дисциплини, а също и професионални знания в областта на специалността. Допълнително условие е да притежава висок мотивационен потенциал за развитие и усъвършенстване.

Широкопрофилната подготовка се получава от общата инженерно-физична насоченост на бакалавърската програма, в която балансирано са застъпени:

- основни математични дисциплини като Линейна алгебра и аналитична геометрия, Математически анализ, Математични методи във физиката;
- теоретико-приложни курсове като Вероятности и статистика, Програмиране и изчислителна физика;
- блок от физични курсове, които включват Обща и Теоретична физика, Атомна и ядрена физика;
- инженерно-приложни дисциплини, сред които са Основи на технологиите и инженерното проектиране, Техническа механика, Основи на електрониката и др.;
- курсове, свързани с приложението на информационни технологии.

Специализиращото обучение в бакалавърската програма е организирано в модул, който включва курсове като:

- Увод в ядрените технологии, Дозиметрия и лъчезащита;
- Ядрена електроника, Експериментална ядрена физика;
- Неутронна физика, Теория на ядрото, Физика на ядреното делене;

- Физика на ядрените реактори, Ядрен горивен цикъл, Атомни електрически централи;
- Изчислителни методи в ядрените технологии, Вероятностен анализ в ядрените технологии

Учебният план предвижда и избираеми специализиращи дисциплини . Студентите от специалността имат възможност да записват като избираеми и курсове, които са избираеми или задължителни за други специалности на Физическия факултет.

Тези дисциплини, допълнени от разработката и защитата на бакалавърска дипломна работа или успешното явяване на държавен изпит дават завършен вид на образователната програма.

3. Професионални компетенции

Бакалаврите със специалност „Ядрена техника и ядрена енергетика трябва да могат:

- Да участват в разработването на методи и средства за изследване, измерване и контрол в научни и производствени лаборатории;
- Да извършват измервания на физичните константи на веществото, характеристики и параметри на апаратури и устройства;
- Да познават безразрушителните физични методи за откриване на нецялостности на конструкциите, както и за изследване на деградацията на конструкционните материали в ядрената енергетика с цел осигуряване безопасността на ядрените съоръжения;
- Да участват в проектирането и конструирането на системи и апаратура за изследване, измерване, производство и автоматизация;
- Да участват в разработването на технологии за нови производства.
- Да прилагат изчислителни методи за моделиране и анализ при решаване на изследователски, технологични и инженерни задачи;

4. Професионална реализация

Абсолventите намират професионална реализация в ядрените електроцентрали, както и в изследователски центрове, специализирани в областта на ядрената енергетика и на използването на йонизиращи лъчения. Те се реализират и в различни институции, свързани с метрологията и контрола на йонизиращи лъчения, а и по-общо с опазването на околната среда. Техният широк образователен профил им позволява успешно да прилагат своите знания и умения в широк диапазон от сродни изследователски, развойни и инженерни направления.

ФЗЯ 0 3 0 1
ФЗЯ030121

Специалност " Ядрена техника и ядрена енергетика" (редовно обучение)

за випуска, започнал през 2021/2022 година

| № | код на дисциплината | Наименование на учебната дисциплината | Вид – З, И, Ф | семестър | ECTS кредит и | Часове - общ брой | | | | Седмична заетост | Форма на оценяване* - И, то, ки, прод |
|--------------------------------|---------------------|---|---------------|----------|---------------|-------------------|--------|-------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| | | | | | | Всичко | Лекции | Семинарни занятия | практически упр. / хоспитиране | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Задължителни дисциплини | | | | | | | | | | | |
| 1 | Н 0 5 6 | Механика | З | 1 | 10.0 | 300 | 45 | 30 | 45 | 3 2 3 | И |
| 2 | Н 0 4 1 | Линейна алгебра и аналитична геометрия | З | 1 | 9 | 270 | 60 | 60 | 0 | 4 4 0 | И |
| 3 | Н 0 4 6 | Математически анализ на функции на една променлива | З | 1 | 7 | 210 | 45 | 45 | 0 | 3 3 0 | И |
| 4 | Н 0 3 3 | Компютърна обработка на експериментални данни | З | 1 | 4 | 120 | 0 | 0 | 45 | 0 0 3 | ТО |
| 5 | Н 0 5 8 | Молекулна физика | З | 2 | 10.5 | 315 | 45 | 30 | 45 | 3 2 3 | И |
| 6 | А 0 8 1 | Математически анализ на функции на много променливи | З | 2 | 7 | 210 | 45 | 30 | 0 | 3 2 0 | И |
| 7 | Н 0 0 6 | Вероятности и статистика | З | 2 | 6.5 | 195 | 30 | 15 | 30 | 2 1 2 | И |
| 8 | Н 0 8 7 | Основи на технологиите и инженерното проектиране | З | 2 | 6.0 | 180 | 45 | 0 | 45 | 3 0 3 | И |
| 9 | Н 0 1 8 | Електричество и магнетизъм | З | 3 | 9.5 | 285 | 45 | 30 | 45 | 3 2 3 | И |
| 10 | Н 0 4 8 | Математични методи 1 | З | 3 | 8.0 | 240 | 45 | 45 | 0 | 3 3 0 | И |
| 11 | Н 0 9 2 | Програмиране и изчислителна физика | З | 3 | 4.5 | 135 | 30 | 0 | 30 | 2 0 2 | И |
| 12 | Н 0 0 2 | Атомни електрически централи | З | 3 | 4.0 | 120 | 30 | 15 | 0 | 2 1 0 | И |
| 13 | Н 1 0 8 | Техническа механика | З | 3 | 4.0 | 120 | 30 | 0 | 30 | 2 0 2 | И |
| 14 | Н 0 7 0 | Оптика | З | 4 | 9.5 | 285 | 45 | 30 | 45 | 3 2 3 | И |
| 15 | Н 1 0 1 | Теоретична физика 1 | З | 4 | 8.5 | 255 | 60 | 60 | 0 | 4 4 0 | И |
| 16 | Н 0 0 9 | Въведение в електрониката | З | 4 | 6.0 | 180 | 30 | 0 | 45 | 2 0 3 | И |
| 17 | Н 0 4 9 | Математични методи 2 | З | 4 | 6.0 | 180 | 45 | 45 | 0 | 3 3 0 | И |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|---|---|------|-----|----|----|----|-------|---|
| 18 | Н | 1 | 5 | 1 | Ядрена електроника | 3 | 5 | 7.5 | 225 | 45 | 0 | 45 | 3 0 3 | И |
| 19 | Н | 1 | 0 | 2 | Теоретична физика 2 | 3 | 5 | 8.0 | 240 | 60 | 60 | 0 | 4 4 0 | И |
| 20 | Н | 1 | 2 | 0 | Увод в ядрената топлотехника | 3 | 5 | 6.0 | 180 | 30 | 30 | 0 | 2 2 0 | И |
| 22 | Н | 1 | 2 | 3 | Физика на атомите, молекулите и йонизиращите лъчения | 3 | 6 | 10.5 | 315 | 45 | 30 | 45 | 3 2 3 | И |
| 23 | Н | 1 | 2 | 1 | Увод в ядрените технологии | 3 | 6 | 8.5 | 255 | 30 | 30 | 60 | 2 2 4 | И |
| 24 | Н | 0 | 0 | 5 | Вероятностен анализ в ядрените технологии | 3 | 6 | 4.0 | 120 | 30 | 30 | 0 | 2 2 0 | И |
| 25 | Н | 1 | 4 | 3 | Ядрен горивен цикъл | 3 | 6 | 5.0 | 150 | 45 | 30 | 0 | 3 2 0 | И |
| 26 | Н | 0 | 1 | 3 | Дозиметрия и лъчезащита | 3 | 7 | 9.0 | 270 | 60 | 0 | 60 | 4 0 4 | И |
| 27 | Н | 0 | 1 | 5 | Експериментална ядрена физика | 3 | 7 | 7.0 | 210 | 45 | 0 | 45 | 3 0 3 | И |
| 28 | Н | 1 | 3 | 9 | Ядрена физика | 3 | 7 | 7.0 | 210 | 15 | 15 | 45 | 1 1 3 | И |
| 29 | Н | 1 | 2 | 6 | Физика на елементарните частици | 3 | 7 | 4.0 | 120 | 15 | 15 | 15 | 1 1 1 | И |
| 31 | Н | 0 | 2 | 0 | Изчислителни методи в ядрените технологии | 3 | 8 | 5.5 | 165 | 45 | 0 | 30 | 3 0 2 | И |
| 32 | Н | 1 | 4 | 2 | Неутронна физика | 3 | 8 | 5.5 | 165 | 45 | 30 | 0 | 3 2 0 | И |
| 33 | Н | 1 | 3 | 0 | Физика на ядрените реактори | 3 | 8 | 4.0 | 120 | 30 | 30 | 0 | 2 2 0 | И |

Избираеми дисциплини – Студентите 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 8.5 кредита през 5 семестър, минимум 3 кредита през 7 семестър и минимум 5 кредита през 8 семестър.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---------------|----------|----------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | Избираем курс | И | 5 | >8.5 | | | | | | | |
| | | | | Избираем курс | И | 7 | >3 | | | | | | | |
| | | | | Избираем курс | И | 8 | >5 | | | | | | | |

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 | | | | | 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 |

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

Учебни практики

| № | код | Наименование на практиката | Вид – 3, И, Ф | Семестър | ECTS - кредити | Седмици | Часове | Форма на контрол* - И, ТО, КИ |
|---|---------|--------------------------------|------------------|----------|-------------------|---------|--------|-------------------------------------|
| 1 | Е 8 6 9 | Учебно-производствена практика | 3 | 6 | 2.0 | 2 | 60 | ТО |

Дипломиране

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

Учебният план е приет на заседание на Факултетен съвет с протокол № 10 от 16.06.2020 г.
Изменение и допълнение с протокол № 17 от 12.12.2023 г.

ДЕКАН:.....