



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
"ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централна: (032) 261 261  
Ректор: (032) 631 449 факс (032) 628 390 e-mail: rector@uni-plovdiv.bg

Ф И З И Ч Е С К И   Ф А К У Л Т Е Т

**УТВЪРЖДАВАМ:**

Декан:

(доц. д-р Желязка Райкова)

Ректор:

(проф. д-р Запрян Козлуджов)

**УЧЕБЕН ПЛАН**

на специалност

**«Информационна физика и телекомуникации»**

редовно обучение

образователно-квалификационна степен «Бакалавър»

Учебният план

е приет на Факултетен съвет с Протокол № 156/ 12.06.2013 г.

и утвърден от Академичния съвет с Протокол № 25/ 17.06.2013 г.

**Влиза в сила от учебната 2013 / 2014 год.**

Направени частични промени на ФС с Протокол № 174/ 03.06.2015 г.

**Промените влизат в сила от учебната 2015 / 2016 год.**

**Факултет**

**ФИЗИЧЕСКИ**

**Професионално направление**

4.1. Физически науки

**Специалност**

**ИНФОРМАЦИОННА ФИЗИКА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ**

**Форма на обучение**

Редовно

**Анотация**

Специалността “Информационна физика и телекомуникации” предлага:

- Изучаване на базови дисциплини в областта на физиката, информационните и телекомуникационни технологии и обработката на сигнали.
- Обучение по специализиращи дисциплини, надграждащи придобитите основни знания и умения.
- Практическа подготовка и умения за работа с: езици за програмиране, бази от данни, комуникационни протоколи, компютърни мрежи, стационарни, безжични и мобилни телекомуникационни устройства.
- Практическа подготовка за проектиране и разработване на информационни системи в областта на телекомуникациите.

Завършилите специалността "Информационна физика и телекомуникации" получават професионални компетенции и перспективи за развитие при производството, използването, внедряването и експлоатацията на комуникационни системи в областта на стационарните, мобилните, безжични комуникации; компютърните и информационните технологии; техническите средства и технологии за охрана, сигурност и защита на информацията.

Професионалната реализация на успешно завършилите може да бъде в телекомуникационни компании, институции и производствени фирми, които използват информационните технологии за извършване на проучвателна, внедрителска, експлоатационна, производствена, технологична, фирмена и сервизна дейност в областта на телекомуникационната техника и технологии.

**Професионална квалификация**

**ИНЖЕНЕР–ФИЗИК ПО ИНФОРМАЦИОННА ФИЗИКА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ**

**Равнище на квалификация**

Образователно-квалификационна степен: „Бакалавър”

## Специфични изисквания за достъп (прием)

Успешно класиране, организирано от Университета (успешно издържан кандидатстудентски изпит по Математика/Физика или тест-събеседване по физика или оценка от държавен зрелостен изпит по Физика и астрономия/Математика.

## Ред за признаване на предходно обучение

## Квалификационни изисквания и правила за квалификация

За придобиване на квалификацията са необходими 240 кредита, от тях 186 кредита от задължителни дисциплини, 40 кредита от избираеми дисциплини, 4 кредита от факултативни дисциплини и 10 за Държавен изпит.

## Профил на програмата (специалността)

1. Обучението по бакалавърска програма "Информационна физика и телекомуникации" за редовно обучение е с продължителност 8 семестъра.
2. Всяка учебна дисциплина приключва съответно с изпит или текуща оценка.
3. Дисциплините, включени в учебния план, се подразделят на задължителни, избираеми и факултативни.
  - Задължителни са всички дисциплини, вписани в учебния план.
  - Избираемите курсове се избират от списъци на дисциплини, които се приемат за всяка учебна година от Факултетния съвет на Физическия факултет.

Основните тематични направления за завършване на базовите дисциплини през първите четири семестъра включват в рамките на 120 кредита:

- придобиване на фундаментални и общотeorетични познания в областта на физиката, електротехниката, електрониката, компютърните технологии;
- получаване на широкопрофилни професионални и практически знания и умения по информационни технологии, основи на програмирането, компютърни мрежи и др.
- придобиване на базови знания по иновации и предприемачество, управление на проекти и др.

Обучението през първите четири семестъра дава широкия облик на инженера по информационна физика и телекомуникации.

Обучението през вторите четири семестъра, в които се получават 120 кредита включва специализирани задължителни и избираеми дисциплини.

Застъпени са задължителни учебни дисциплини, които подготвят квалифицирани специалисти в областта на цифровата схемотехника, оптоелектроника, сигнали и системи, комуникации, влакнеста оптика и оптични комуникации, електродинамика, микропроцесорни системи, бази данни, мобилни информационни системи и др. с приложение във всички сфери от стопанския живот.

Избираемите дисциплини са в областта на приложната оптика, лазерната техника, проектиране на оптични системи, програмиране, влакнесто- и интегрално-

оптични сензори, технологични аспекти на вълноводната оптика, Web програмиране и дизайн и др.

### **Основни резултати от обучението**

След завършване на първите четири семестъра, студентите придобиват квалификация, ако:

- притежават и демонстрират знания и разбиране на материята в областта на математиката и физиката, надграждащи базовите знания от средното образование;
- владеят поне един чужд език до степен да ползват специална литература;
- притежават широкопрофилни професионални и практически знания по основи на информационните технологии и програмиране, компютърни системи и технологии, математически методи на физиката, електротехника, електроника и др.;
- могат да прилагат придобитите знания и умения;
- притежават способности да продължат обучението си с известна степен на самостоятелност.

След завършване на първите четири семестъра, студентите притежават и могат да демонстрират знания и разбиране на материята в изучаваната област. Познанията са в областта на професионалното обучение, персоналното развитие и по-нататъшното обучение в рамките на специализиращите и избираеми дисциплини.

През последните четири семестъра студентите получават конкретни знания в областта, изучавайки специализиращи задължителни и избираеми дисциплини. След завършване на последните четири семестъра, студентите придобиват квалификация, ако:

- могат да прилагат придобитите знания и умения по начин, показващ професионален подход в тяхната работа или професия и притежават компетенции аргументирано да разрешават проблеми в изучаваната област;
- притежават задълбочена научно-теоретична и специализирана подготовка в областта на физиката, съвременните комуникации и информационни технологии;
- придобиват умения за обвързване на фундаменталните знания по дисциплините с практикоприложния им характер в различни области;
- притежават развити необходимите способности да се обучават с по-висока степен на самостоятелност или сами да се усъвършенстват, в съответствие с получените знания и умения.

### **Професионален профил на завършилите**

Завършилите "Информационна физика и телекомуникации" ще проектират, разработват, пускат в експлоатация и управляват информационни и телекомуникационни системи в производството, търговията, образованието и развлекателната индустрия. Завършилите ще могат да разработват както автоматизирани системи, така и алгоритми за контрол на високоскоростни мрежи за предаване на данни, видеоконферентни системи за дистанционно обучение и дискусии, използвайки камери, компютри и комуникационни мрежи. Ще могат да намират реализация като инженер-физики, конструктори, сервизни специалисти в

областта на радиорелейни, кабелни, сателитни и мултимедийни комуникационни системи, както и в областите, където тези системи се използват.

### **Възможности за продължаване на обучението**

По време на следването си при показан добър успех студентите имат възможност да запишат и паралелна специалност във Физическия факултет или в друг факултет на университета.

След завършването на бакалавърската програма студентите могат да продължат обучението си при определени условия в образователно-квалификационна степен “магистър” във Физическия факултет, в други факултети на университета или в друго висше училище.

## Диаграма на структурата на курсовете с кредити

| №                            | Код по ЕСТS | Учебен курс/<br>дисциплина                       | Аудиторни  |            |            |            | Извънаудиторни | Общо        | К         | Фи |
|------------------------------|-------------|--|------------|------------|------------|------------|----------------|-------------|-----------|----|
|                              |             |  | АО         | Л          | С          | ЛБ         |                |             |           |    |
| 1                            | 2           | 3  | 4          | 5          | 6          | 7          | 8              | 9           | 10        | 11 |
| <b>1-ви семестър</b>         |             |  |            |            |            |            |                |             |           |    |
| 1.                           |             | Въведение в специалността                        | 75         | 30         | 45         | -          | 135            | 210         | 7         | И  |
| 2.                           |             | Математически анализ за физици и инженери 1      | 90         | 45         | 45         | -          | 120            | 210         | 7         | И  |
| 3.                           |             | Основи на информационните технологии             | 60         | 30         | -          | 30         | 120            | 180         | 6         | И  |
| 4.                           |             | ЛААГ за физици и инженери                        | 75         | 45         | 30         | -          | 135            | 210         | 7         | И  |
| 5.                           |             | Английски език                                   | 30         | -          | 30         | -          | 30             | 60          | 2         | ТО |
| 6.                           |             | Спорт  | 30         | -          | 30         | -          | -              | 30          | 1         | ТО |
| <b>Общо за 1-ви семестър</b> |             |  | <b>360</b> | <b>150</b> | <b>180</b> | <b>30</b>  | <b>540</b>     | <b>900</b>  | <b>30</b> |    |
| <b>2-ри семестър</b>         |             |  |            |            |            |            |                |             |           |    |
| 1.                           |             | Математически анализ за физици и инженери 2      | 90         | 45         | 45         | -          | 120            | 210         | 7         | И  |
| 2.                           |             | Механика и молекулна физика                      | 90         | 30         | 30         | 30         | 120            | 210         | 7         | И  |
| 3.                           |             | Основи на програмирането                         | 60         | 30         | -          | 30         | 90             | 150         | 5         | И  |
| 4.                           |             | Обща електротехника                              | 105        | 30         | 30         | 45         | 135            | 240         | 8         | И  |
| 5.                           |             | Английски език                                   | 30         | -          | 30         | -          | 30             | 60          | 2         | ТО |
| 6.                           |             | Спорт  | 30         | -          | 30         | -          | -              | 30          | 1         | ТО |
| <b>Общо за 2-ри семестър</b> |             |  | <b>405</b> | <b>135</b> | <b>165</b> | <b>105</b> | <b>495</b>     | <b>900</b>  | <b>30</b> |    |
| <b>Общо за I-ва година</b>   |             |  | <b>765</b> | <b>285</b> | <b>345</b> | <b>135</b> | <b>1035</b>    | <b>1800</b> | <b>60</b> |    |
| <b>3-ти семестър</b>         |             |  |            |            |            |            |                |             |           |    |
| 1.                           |             | Компютърни системи и технологии                  | 75         | 45         | -          | 30         | 135            | 210         | 7         | И  |
| 2.                           |             | Електричество, магнетизъм и оптика               | 120        | 45         | 45         | 30         | 120            | 240         | 8         | И  |
| 3.                           |             | Математически методи на физиката и инженерството | 75         | 45         | 30         | -          | 135            | 210         | 7         | И  |
| 4.                           |             | Презентационни и комуникационни умения           | 60         | 30         | -          | 30         | 150            | 180         | 6         | И  |
| 5.                           |             | Факултативна дисциплина                          | 30         | -          | 30         | -          | 30             | 60          | 2         | ТО |
| <b>Общо за 3-ти семестър</b> |             |  | <b>360</b> | <b>165</b> | <b>105</b> | <b>90</b>  | <b>540</b>     | <b>900</b>  | <b>30</b> |    |

| <b>4-ти семестър</b>         |  |   |            |            |            |            |             |             |           |    |
|------------------------------|--|---|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|----|
| 1.                           |  | Физика на микросвета                          | 60         | 45         | -          | 15         | 90          | 150         | 5         | И  |
| 2.                           |  | Аналогова схемотехника                        | 75         | 45         | 30         | -          | 75          | 150         | 5         | И  |
| 3.                           |  | Управление на проекти                         | 60         | 30         | -          | 30         | 90          | 150         | 5         | И  |
| 4.                           |  | Иновации и предприемачество                   | 60         | 30         | 30         | -          | 90          | 150         | 5         | И  |
| 5.                           |  | Компютърни мрежи                              | 60         | 45         | -          | 15         | 90          | 150         | 5         | И  |
| 6.                           |  | Практикум по аналогова схемотехника           | 45         | -          | -          | 45         | 45          | 90          | 3         | ТО |
| 7.                           |  | Факултативна дисциплина                       | 30         | -          | 30         | -          | 30          | 60          | 2         | ТО |
| <b>Общо за 4-ти семестър</b> |  |   | <b>390</b> | <b>195</b> | <b>90</b>  | <b>105</b> | <b>510</b>  | <b>900</b>  | <b>30</b> |    |
| <b>Общо за II-ра година</b>  |  |   | <b>750</b> | <b>360</b> | <b>195</b> | <b>195</b> | <b>1050</b> | <b>1800</b> | <b>60</b> |    |
| <b>5-ти семестър</b>         |  |   |            |            |            |            |             |             |           |    |
| 1.                           |  | Квантова теория на информацията               | 60         | 45         | 15         | -          | 60          | 120         | 4         | И  |
| 2.                           |  | Цифрова схемотехника                          | 75         | 45         | 30         | -          | 105         | 180         | 6         | И  |
| 3.                           |  | Електродинамика                               | 75         | 45         | 30         | -          | 105         | 180         | 6         | И  |
| 4.                           |  | Основи на комуникациите                       | 75         | 45         | -          | 30         | 105         | 180         | 6         | И  |
| 5.                           |  | Сигнали и системи                             | 75         | 30         | 45         | -          | 105         | 180         | 6         | И  |
| 6.                           |  | Практикум по цифрова схемотехника             | 30         | -          | -          | 30         | 30          | 60          | 2         | ТО |
| <b>Общо за 5-ти семестър</b> |  |   | <b>390</b> | <b>210</b> | <b>120</b> | <b>60</b>  | <b>510</b>  | <b>900</b>  | <b>30</b> |    |
| <b>6-ти семестър</b>         |  |   |            |            |            |            |             |             |           |    |
| 1.                           |  | Оптоелектроника                               | 75         | 30         | 15         | 30         | 105         | 180         | 6         | И  |
| 2.                           |  | Влакната оптика и оптични комуникации         | 75         | 45         | 15         | 15         | 105         | 180         | 6         | И  |
| 3.                           |  | Компютърно моделиране и инженерно проектиране | 75         | 30         | -          | 45         | 105         | 180         | 6         | ТО |
| 4.                           |  | Бази данни                                    | 60         | 30         | -          | 30         | 60          | 120         | 4         | ТО |
| 5.                           |  | Избираема дисциплина от Модул 1               | 60         | *          | *          | *          | 60          | 120         | 4         | И  |
| 6.                           |  | Избираема дисциплина от Модул 2               | 60         | *          | *          | *          | 60          | 120         | 4         | И  |
| <b>Общо за 6-ти семестър</b> |  |   | <b>405</b> |            |            |            | <b>495</b>  | <b>900</b>  | <b>30</b> |    |
| <b>Общо за III-та година</b> |  |   | <b>795</b> |            |            |            | <b>1005</b> | <b>1800</b> | <b>60</b> |    |
| <b>7-ми семестър</b>         |  |   |            |            |            |            |             |             |           |    |
| 1.                           |  | Безжични комуникационни системи               | 75         | 30         | -          | 45         | 135         | 210         | 7         | И  |

|  |  |                                 |  |    |   |    |            |             |            |           |  |
|--|--|---------------------------------|--|----|---|----|------------|-------------|------------|-----------|--|
| 2.                                     |  | Микропроцесорни системи         | 75   | 45 | - | 30 | 135        | 210         | 7          | ТО        |  |
| 3.                                     |  | Избираема дисциплина от Модул 1 | 60   | *  | * | *  | 60         | 120         | 4          | И         |  |
| 4.                                     |  | Избираема дисциплина от Модул 1 | 60   | *  | * | *  | 60         | 120         | 4          | И         |  |
| 5.                                     |  | Избираема дисциплина от Модул 2 | 60   | *  | * | *  | 60         | 120         | 4          | И         |  |
| 6.                                     |  | Избираема дисциплина от Модул 2 | 60   | *  | * | *  | 60         | 120         | 4          | И         |  |
| <b>Общо за 7-ми семестър</b>           |  |                                 | <b>390</b>   |    |   |    | <b>510</b> | <b>900</b>  | <b>30</b>  |           |  |
| <b>8-ми семестър</b>                   |  |                                 |  |    |   |    |            |             |            |           |  |
| 1.                                     |  | Мобилни информационни системи   | 60   | 30 | - | 30 | 60         | 120         | 4          | И         |  |
| 2.                                     |  | Избираема дисциплина от Модул 1 | 60   | *  | * | *  | 60         | 120         | 4          | И         |  |
| 3.                                     |  | Избираема дисциплина от Модул 1 | 60   | *  | * | *  | 60         | 120         | 4          | И         |  |
| 4.                                     |  | Избираема дисциплина от Модул 2 | 60   | *  | * | *  | 60         | 120         | 4          | И         |  |
| 5.                                     |  | Избираема дисциплина от Модул 2 | 60   | *  | * | *  | 60         | 120         | 4          | И         |  |
| <b>Общо за 8-ми семестър</b>           |  |                                 | <b>300</b>   |    |   |    | <b>300</b> | <b>600</b>  | <b>20</b>  |           |  |
| <b>Общо за IV-та година</b>            |  |                                 | <b>690</b>   |    |   |    | <b>810</b> | <b>1500</b> | <b>50</b>  |           |  |
| <b>Общо за целия курс на обучение:</b> |  |                                 | <b>3000</b>  |    |   |    |            | <b>6900</b> | <b>230</b> |           |  |
| <b>Форма на дипломиране:</b>           |  |                                 | <b>Държавен изпит по специалността или защита на дипломна работа</b> |    |   |    |            |             |            | <b>10</b> |  |
| <b>Общ брой кредити:</b>               |  |                                 | <b>240</b>   |    |   |    |            |             |            |           |  |

| ИЗБИРАЕМИ ДИСЦИПЛИНИ |             |   |    |    |   |    |
|----------------------|-------------|---|----|----|---|----|
| №                    | Код по ECTS | Учебен курс/дисциплина  | АО | Л  | С | ЛБ |
| <b>Модул 1</b>       |             |   |    |    |   |    |
| 1.                   |             | Обектно-ориентирано програмиране  | 60 | 30 | - | 30 |
| 2.                   |             | Web програмиране и дизайн   | 60 | 30 | - | 30 |
| 3.                   |             | Основи и приложение на C++ при решаване на физични задачи и управление на процеси | 60 | -  | - | 60 |
| 4.                   |             | Микроелектронна схематехника  | 60 | -  | - | 60 |
| 5.                   |             | Качество и надеждност на електронна апаратура                                     | 60 | 30 | - | 30 |
| 6.                   |             | Въведение в използването на специализираните продукти MathLab, MathCad, Derive    | 60 | -  | - | 60 |
| 7.                   |             | Програмиране на микроконтролери в среда на Arduino                                | 60 | 30 | - | 30 |



| <b>Модул 2</b> |  |   |    |    |    |    |
|----------------|--|---|----|----|----|----|
| 1.             |  | Технологични аспекти на вълноводната оптика                                   | 60 | 45 | -  | 15 |
| 2.             |  | Проектиране на оптични системи  | 60 | 45 | -  | 15 |
| 3.             |  | Компоненти, прибори и измервания във влакнесто-оптични комуникационни системи | 60 | 45 | -  | 15 |
| 4.             |  | Информационна оптика  | 60 | 45 | 15 | -  |
| 5.             |  | Разпространение на оптични импулси в нелинейни дисперсни среди                | 60 | 45 | 15 | -  |
| 6.             |  | Влакнесто- и интегрално-оптични сензори                                       | 60 | 45 | -  | 15 |
| 7.             |  | Инженерна оптика  | 60 | 30 | 30 | -  |
| 8.             |  | Метрология и стандартизация   | 60 | 45 | 15 | -  |
| 9.             |  | Приложна статистика   | 60 | 30 | -  | 30 |

### **ФАКУЛТАТИВНИ ДИСЦИПЛИНИ**

1. Технически английски език
2. Чужд език
3. Спорт

| <b>Легенда:</b>                           |  |
|---|--|
| <b>Аудиторни часове</b> в семестъра:      | АО – общ брой; Л – лекции; С – семинари; Лб – практикуми (лабораторни упражнения)        |
| <b>Извънаудиторни часове</b> в семестъра: | О – общ брой; Сп – самостоятелна работа/подготовка.                                      |
| <b>Други означения</b>                    | К – ECTS кредити; Фи – форма на изпитване (със стойности И – изпит, ТО – текуща оценка). |

**Забележка.** Списъкът на предлаганите избираеми и факултативни дисциплини се определя всяка година на факултетен съвет и може да бъде променен.

### **Правила за изпитите, оценяване и поставяне на оценки:**

Всяка учебна дисциплина приключва съответно с изпит или текуща оценка.

Всички изпити се провеждат в рамките на сесията след края на семестъра. Формата на провеждане на изпита зависи от спецификата на дисциплината и може да бъде:

- писмена работа върху обявен изпитен конспект;
- тест, включващ активни или пасивни въпроси;
- решение на проблем или задачи.

През семестъра се провеждат колоквиуми, контролни или курсови работи, които са съобразени със спецификата на изучаваните дисциплини и са обявени в съответната учебна програма на курса.

Критериите за формиране на оценката, както и степента на тежест, с която резултатите от текущия контрол на знанията на студентите се включват в крайната оценка, зависят от спецификата на изучаваната дисциплина и се обявяват в учебната програма.

**Изисквания за завършване:**

Студентът завършва семестриално след успешно приключване на всички дисциплини от учебния план, чийто общ хорариум е 3000 часа.

Дипломирането се състои в успешно полагане на Държавен изпит или разработване и защита на дипломна работа.

Редът за провеждането на Държавния изпит/Защита на дипломна работа и изискванията се определят съобразно правилника на Университета.

**Директор (или отговорник) на програма:**

Доц. д-р Силвия Стоянова