**ECTS макет на учебен план**

**Факултет**

**БИОЛОГИЧЕСКИ**

**Професионално направление**

**4.3. БИОЛОГИЧЕСКИ НАУКИ**

**Специалност**

**БИОИНФОРМАТИКА**

**Форма на обучение**

**РЕДОВНА**

**Утвърден с протокол на АС**

…

**Утвърден с протокол на <ФС**

…

**Анотация**

Като цяло магистратурата е насочена към използване на информационни методи за изследване на различни аспекти на структурата, организацията и функционирането на геномите на организмите. Базирана е на достатъчно примери, което да даде възможност на завършилите да отговорят на реалните проблеми, срещани в тази област. Изяснява се ролята на Интернет за биоинформатиката, генериране на използваните бази данни, важността на базите данни и как тези бази се достигат и анализират. Освен това са предвидени редица дисциплини, свързани изследване на организацията и секвенцията на геномите, съвременен секвенционен анализ (NGS), анотация на секвенции, предсказване на различни структури, експресия на гени и взаимодействия на различни протеини.

В обучението се засягат и някои по-общи аспекти на биоинформатиката, каквито са статистиката в биоинформатиката на базата на нови езици (R и Biocoductor), както и изучаването на операционни системи (UNIX, Linux) и езици за програмиране (Реаrl, Java); застъпени са нови и модерни области на биологията, като протеомика, метаболомика, епигенетика и др.

Формите на учебна работа включват: лекции*,* семинари, лабораторни ибиоинформатични упражнения. Учебната дейност се извежда от висококвалифицирани преподаватели, специализирали в европейски и американски университети. В програмата са включени и тематични лекции на гостуващи преподаватели от България и чужбина.

Обучението е свързано и частично допълнително финансирано от национални (НФНИ – МОН) и международни (Рамкови програма, SCOPES, ERASMUS) научни и образователни проекти. Съществуват и възможности за обучение в Европейски лаборатории.

Обучението по предлаганата магистратура ще се извърши на блоков принцип и при спазване на системата за трансфер на кредити в Европа - ECTS.

**Професионална квалификация**

**БИОИНФОРМАТИК**

**Равнище на квалификация**

**МАГИСТЪР**

**Специфични изисквания за достъп (прием)**

Кандидатите трябва да притежават образователно-квалификационна степен „бакалавър” (или „магистър”) по едно от следните направления: биоинформатика, молекулярна биология, биология, екология, медицинска биология и други медико-биологични бакалавърски програми.

Кандидатите трябва да притежават общ успех от следването и държавния изпит не по-малък от мн.добър 4.50.

**Ред за признаване на предходно обучение**

<**…>**

**Квалификационни изисквания и правила за квалификация**

За придобиване на квалификацията са необходими 100 кредита, от тях 64 кре­дита от задължителни дисциплини, 21 кредита от избираеми дисциплини, и 15 за държавен изпит.

**Профил на програмата (специалността)**

Основните тематични направления включ­ват в рамките на 85 кредита:

* придобиване на фундаментални познания в областта на Програмиране с Java Операционни системи и Linux, Геномика и молекулярна еволюция, Филогенетика и епигенетика,
* както и основи на Техниките за секвениране от най-ново поколение (NGS), Метаболомни анализи, Статистическа обработка и др.

**Основни резултати от обучението**

След завършване на програмата, студентите придобиват квалификация, ако:

* притежават и демонстрират знания и разбиране на информационните методи за изследване на различни аспекти на структурата, организацията и функционирането на геномите на организмите;
* могат да прилагат биоинформатични, молекулярно-биологични, генетични и геномни подходи в разработването и реализирането на научно - изследователски програми в областта на биотехнологичната индустрия;
* могат да комуникират както със специалисти, така и с неспециалисти във връзка с предоставянето и използването на генетични ресурси в биоинформатичните изследвания.

**Професионален профил на завършилите с примери**

В специалност „Биоинформатика” се подготвят специалисти с широк спектър за реализация със следните възможности:

* да продължат образованието си у нас и в чужбина в докторски програми по биоинформатика, молекулярна биология, биотехнология, молекулярна фармакология и др.;
* да работят в наши и чужди лаборатории, разработващи проблеми на молекулярната биология и биоинформатиката;
* да участват в преподаване на биоинформатика по бакалавърски и магистърски програми в маши и чужди университети;
* да заемат места във фирми и предприятия, изискващи висока квалификация за работа с програмиране, бази данни и интернет;
* да работят като системни администратори на средни интранет системи; да работят в институции, решаващи широк кръг въпроси в селското стопанство, промишлената микробиология, медицината и екологията.

**Възможности за продължаване на обучението**

Завършилите магистри ще могат да продължат образованието си в докторски степени, свързани с биоинформатиката, у нас и в чужбина.

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити**

**Легенда**

**Аудиторни часове** в семестъра/триместъра: **АО** – общ брой, от тях **Л** – за лекции; **С**– за семинарни (упражнения); **Лб** – за практикуми (лабораторни упражнения) и други часове (**Кл** – за колоквиуми, **Х** – за хоспетиране и пр.).

**Извънаудиторни часове** в семестъра/триместъра: **ИО** – общ брой, **Сп** – за самостоятелна работа/подготовка, и др..

**К** – ECTS кредити; **Фи** – форма на изпитване (със стойности *И* – изпит, *Т* – текуща оценка. *З* – заверка, *П* – продължава следващ семестър/триместър)

**Код по ECTS** – вж. поле 2. в ECTS макета на учебен курс.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Код по ECTS** | **Учебен курс/дисциплина** | **Аудиторни** | **Извънаудит.** | **К** | **Фи** |
| **АО** | **Л** | **С** | **Лб** | **Кл** | **Х** | **ИО** | **Сп** | **...** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** |
| ***1-ви семестър*** |
| 1. |  | Програмиране с Java | 90 | 40 | 15 | 35 |  |  | 150 | 150 |  | 8 | и |
| 2. |  | Операционни системи и Linux | 70 | 45 |  5 | 20 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| 3. |  | Статистика в биоинформатиката | 90 | 40 | 15 | 35 |  |  | 150 | 150 |  | 8 | и |
| 4. |  | Избираема дисциплина | 70 | 45 |  5 | 20 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| ***Общо за 1-ви семестър*** | **320** | **170** | **40** | **110** |  |  | **580** | **580** |  | **30** |  |
| ***2-ри семестър*** |
| 1. |  | Филогенетика | 90 | 40 | 15 | 35 |  |  | 150 | 150 |  | 8 | и |
| 2. |  | Епигенетика  | 70 | 45 | 5 | 20 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| 3. |  | Езици ***R*** и ***Bioconductor*** | 90 | 40 | 15 | 35 |  |  | 150 | 150 |  | 8 | и |
| 4. |  | Избираема дисциплина | 70 | 45 | 5 | 20 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| ***Общо за 2-ри семестър*** | **320** | **170** | **40** | **110** |  |  | **580** | **580** |  | **30** |  |
| ***3-ти семестър*** |
| 1. |  | Въведение в метаболомиката | 60 | 35 | 5 | 20 |  |  | 120 | 120 |  | 6 | и |
| 2. |  | Геномика и молекулярна еволюция | 60 | 35 | 5 | 20 |  |  | 120 | 120 |  | 6 | и |
| 3. |  | Next Generation Sequencing | 60 | 35 | 5 | 20 |  |  | 120 | 120 |  | 6 | и |
| 4. |  | Избираема дисциплина | 70 | 45 | 5 | 20 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| ***Общо за 3-ти семестър*** | **250** | **150** | **20** | **80** |  |  | **500** | **500** |  | **25** |  |
| **Общо за целия курс на обучение:** | **890** | **490** | **100** | **30** |  |  | **1660** | **1660** |  | **85** |  |
| ***Форма на дипломиране:******Държавен изпит по специалността******или защита на дипломна работа*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 |  |
| **Общ брой кредити:** |  **100** |
| **Обща избираема част**  |
| 1. |  | Език BioPerl | 70 | 45 | 5 | 20 |  |  | 140 | 140 |  | 7 |  |
| 2. |  | Сигнални пътища и мрежи | 70 | 45 | 5 | 20 |  |  | 140 | 140 |  | 7 |  |
| 3. |  | WЕБ дизайн и програмиране | 70 | 45 | 5 | 20 |  |  | 140 | 140 |  | 7 |  |
| 4. |  | Молекулярни маркери | 70 | 45 | 5 | 20 |  |  | 140 | 140 |  | 7 |  |
| 5. |  | Конструиране на нови лекарства | 70 | 45 | 5 | 20 |  |  | 140 | 140 |  | 7 |  |

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

По време на обучението – курсови проекти; в края на обучението – писмени изпити. Система за изпитване – тестова.

**Изисквания за завършване**

Дипломиране с разработване и защита на дипломна работа, или държавен изпит.

**Форми на обучение**

Задочна

**Директор на програма или еквивалентен отговорник (напр. декан)**

Проф. дбн Иван Минков