

ФИЗИКА

ОБЯСНЕНИЕ НА ВСИЧКО, КОЕТО НИ ЗАОБИКАЛЯ

материал на Милена Узунова

22

Защо да уча физика?

• Физиката е интересна.

Тя ни дава възможност да разберем как функционира светът около нас, от отварачката за бира, електрическите крушки и смартфоните, до човешките мускули и мозък, земетресенията, ДНК-то и черните дупки... Всичко видимо и невидимо се управлява от законите на физиката. Тя ни помага да погредим Вселената и да видим връзките, които съществуват.

• Физиката е полезна.

Тя предлага похвати за анализиране на данни и решаване на проблеми в науките, инженерството и медицината, както и в икономиката, финансите и правото. Тя е основата за повечето модерни технологии и инструменти, които се използват в научния напредък, инженерни и медицински инновации. Съвременното производство е базирано изцяло на физични технологии.

Диплома по специалност Физика отваря врати за всякакви специализации в сферата на инженерството, информационните технологии и компютърните науки, молекуларна биология, генетика и гори финанси и икономика.

• В тази връзка, специалност Физика отваря врати към редица кариерни възможности.

Всъщност, повече възможности от почти всяко друго поле за обучение. Физиката е внедрена в десетки програми, като например в медицината, а на дипломите по физика се гледа с уважение от компаниите и университетите по света.

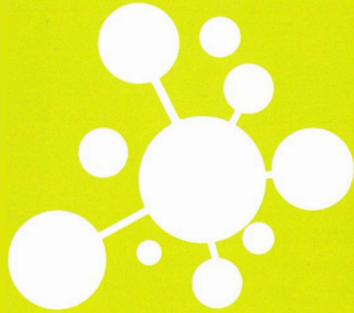
Макар обявите за работа конкретно за специалисти по физика да са по-малко от тези за инженери например, пазарът за про-

фесионалисти в сферата на физиката е много разнообразен и винаги ще бъде силен.

Тъй като физиката насярчава количествения анализ, аналитичното мислене и виждането на „голямата картина“, физиците по образование е много по-вероятно да попаднат във високи управленски позиции от завършилите друга техническа специалности. Любопитен факт е, че от трите водещи позиции в американското правителство, свързани с науки, две са понастоящем заети именно от физици.

• Физиката е предизвикателна.

Това е аспект, който плаши много студенти. Но това е и една от най-важните причини да следвате физика! Предметите, които се изучават, не са никак лесни, но и това е основно предимство на завършилите специалността, които са високо оценени в последствие. Всъщност, да практикуваш физика след университета някак не е по-лесно, даже напротив.



В последните години в областта на приложната физика се появяват нови интердисциплинарни специалности



Какво се изучава?

Математиката е най-важната помощна наука на физиците и е голямо предизвикателство, най-вече за тези, които са в началото на следването си.

Освен математика, в програмите по физика са включени предмети по експериментална и теоретична физика. Експерименталната физика е специализирана върху измервания, докато теоретичната физика се посвещава на създаването на модели и теории. Сред изучаваните дисциплини са:

Астрономия и астрофизика

Физика на ядрото и елементарните частици

Геофизика

Ядрена енергетика и технологии

Геофизика

Физика на земята, атмосферата и океана

Механика

В последните години в областта на приложната физика се появяват нови интердисциплинарни специалности, особено в чуждестранните вузове.

– Астрофизиката представлява физичното изследване на небесните тела (планетни системи, слънце, неподвижни звезди, междузвездна материя) и космоса (галактики, вселената като цяло: космология) и основна част от астрономията; по пътя към професията на астроном на следването ще по-голямо значение ще придобиват областите астрономия и астрофизика.

– Интердисциплинарната специалност биофизика се занимава с приложението на физични и физико-химични методи с цел изследване на елементарни и комплексни процеси. Тя е комбинация от солидни биологични и химични основи и всеобхватно обучение по математика и физика, включително и основи на информатиката.

– Строителната физика се занимава с физичните проблеми при строителството, например с разработването на ефективни звуко- и топлоизолации.

Обучение по Физика в България

Физика е една от специалностите в родната страна, която може да намерите в почти всички университети, особено по-старите и традиционни такива. Ето и подреждането според последната класация на МОН в направление Физически науки:

Университет	Град
1. Софийски университет	София
2. Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“	Пловдив, Смолян, Кърджали
3. Шуменски университет	Шумен, Варна, Добрич
4. Югозападен университет „Неофит Рилски“	Благоевград
5. Нов български университет	София

Източник: МОН 2019

Софийският университет е институцията, която предлага най-голямо разнообразие от бакалавърски и магистърски програми в сферата. Освен традиционната 4-годишна програма по Физика, може да избираме между по-специализирани дисциплини като Инженерна физика, Астрофизика, Фотоника и лазерна физика и гори бакалавърската програма на английски език Nuclear and Particle Physics.

Кандидатстването в СУ във физическите специалности не е никак лесно и изисква задълбочена подготовка. Единият вариант за прием е чрез оценка от матурата по физика и астрономия, а другият е от комбинация от изпит по химия, по математика, оценка от матура по математика или по химия и опазване на околната среда. Във всички случаи се взима и оценката от диплома за средно образование по физика и математика. За магистърските програми е необходимо да сте завършили бакалавърска степен по физика или друга близка специалност, а за програмите на английски език трябва да предоставите и сертификат за него.

Обучение по Физика в чужбина

Класациите за международно образование са единодушни за подредбата на водещите университети в света по физика, които се намират предимно в САЩ и Великобритания:

Университет	Държава
1. Massachusetts Institute of Technology	САЩ
2. Stanford University	САЩ
3. Harvard University	САЩ
4. University of Cambridge	Великобритания
5. University of Oxford	Великобритания
6. University of California, Berkeley	САЩ
7. California Institute of Technology	САЩ
8. Princeton University	САЩ
9. ETH Zurich	Швейцария
10. The University of Tokyo	Япония

Източник: QS By Subject 2020

Друга известна класация, която подрежда университетите в света по различни специалности, сред които и Физика, е Times Higher Education. И при нея се наблюдава подобна тенденция – само 3 институции от топ 10 не са в САЩ: University of Oxford, University of Cambridge и ETH Zurich.

Швейцария, дом на Европейската организация за ядрени изследвания, е добре представена в класацията с общо 9 университета. Други държави, които изпъкват с обучението си по Физика, са Китай, Япония, Великобритания и Германия.

Опциите в Германия освен престижни са и достъпни за студентите от Европа, тъй като не изискват такси за обучение освен административните такси. Бакалавърските и магистърските програми се преподават в т. нар. Fachhochschule. В бакалавъра се изучават експериментална и теоретична физика, математика, както и други предмети (информатика и химия). Следват така наречените Vertiefungsgebiete (предмети, които се изучават по-задълбочено и са специфични за всеки университет) и преподаването на експериментални и теоретични методи на работа (например как се работи с физични уреди, работа с компютър, измервания и тълкувания на резултатите от тях). Формите на преподаване са както традиционните лекции, така и упражнения и практики. Бакалавърът цели да обучи студентите възможно най-всебхватно в областта на физиката, за да имат шанс за успешно реализиране на пазара на труда.

Магистърските програми целят специализация на студентите в няколко отделни области на физиката. Магистърът се формира в зависимост от научния профил на университета и на физичния факултет.

Кандидатстването в чужбина в специалност Физика най-често става чрез стандартните документи – диплома за средно образование, сертификати за език, препоръки. Макар повечето университети да не изискват специализиран изпит (поне в Европа), е препоръчително да имате добри оценки по математика, физика и точните науки като цяло, както и да притежавате засилен интерес и добра подготовка по тези дисциплини.

Кариерна реализация

Както вече споменахме, кариерните пътища след завършена специалност физика са многобройни.

Кариера в изследователска дейност

Този тип дейност най-често изисква докторска степен или поне магистратура, но е възможно да стартираме кариера и като стажант в институт за изследователска дейност. Потенциални полета за изява са астрофизика, ядрена физика, биотехнологии, нанотехнологии, метеорология, лазерна физика, климатични науки.

Кариера в астрономия

Кой не е искал да бъде космонавт като малък, но тези, завършили физика, реално имат такъв шанс! Разбира се, позициите в този сектор са ограничени и силно конкурентни, и повечето не включват пряко пътуване в Космоса. Бакалавър по физика ще отвори вратите към административни роли, но за по-високите позиции ще имате нужда поне от магистър.

Кариера в здравеопазване

Макар че сигурно това не е първата индустрия, която ви изва наум, физиците в здравеопазването са много. Тези специалисти обикновено се припокриват с биомедицинските инженери и работят заедно за създаването и поддръжката на техноло-

гии и оборудване. Повечето сфери в медицината са запазени за хора, със специализирано медицинско образование, но физиците са търсени за дейността като радиология, онкология и ядрена медицина, за тестването на последните инновации и уреди.

Кариера в инженерство

Инженерните сектори предлагат редица кариерни възможности за физици, особено в ролите по производство и технологии. Индустриите, за които са търсени специалисти, варират от транспорт, телекомуникации, до енергоснабжаване, производство и медицина.

Кариера в енергийния сектор

Независимо дали говорим за възобновяема или невъзобновяема енергия, съществуват различни опции за завършилите физика в нефтени и газовите компании, които са най-големите работодатели за физици в енергийния сектор. Един от фокусите е извличането на природни ресурси по най-ефективен начин, използвайки знанието за характеристиките на Земята. Енергийните компании обръщат поглед и към алтернативните като слънчева и вятърна енергия. Ролите тук са свързани с проучвания и разработки на системи, които използват устойчива енергия и несъмнени разходи.

Кариера в геофизика и метеорология

Завършилите физика са основни кандидати за кариера, свързана със заобикалящата ни околната среда, благодарение на разбирането за функциониране на Земята и природата. Докато геофизиците се занимават с прогнози за природни бедствия, метеорологите се фокусират върху прогнозите за времето или пък проучват дългосрочните ефекти на климатичните промени.