

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

1.1. Основни принципи

Наука

Наука в най-широкия класически смисъл е систематизирано достоверно знание, което може да бъде убедително обяснено чрез логиката. Съвременната философия на науката дефинира понятието по-тясно, като ограничава обхвата му до знанието, което е експериментално проверимо въз основа на научния метод.

Науката в тесния смисъл на понятието се разделя на две основни направления – природни науки, които изследват природните явления, и социални науки, които изучават човешкото поведение и общество. Науките от тези две групи се основават на наблюдения и възможността за проверка на изводите чрез повторими експерименти. Подобни са принципите и на приложните науки, като медицината и инженерната наука, но те се концентрират върху практическите приложения на научното познание.

Формалните науки, най-важна сред които е математиката, не са науки в тесния смисъл на понятието, тъй като абстрактният характер на техния предмет не дава възможност за експериментална проверка. В същото време и при тях изследването има обективен характер, като изхожда не от емпиричните данни, а от априорни постулати. При хуманитаристиката, включваща обширни области на познанието, като философия, история и изкуствознание, дори това сходство между формалните и емпиричните науки отсъства, но въпреки това по традиция и за тях често се използва определението наука.

Науката е постоянно усилие да се придобие и увеличи човешкото познание и разбиране посредством строги изследвания. Използвайки контролирани експерименти, учените търсят и събират сведения за природни или обществени явления, записват измерими данни, свързани с наблюдения, анализират тази информация за изграждане на теоретични обяснения на изучаваните процеси и явления. Методите на научните изследвания включват изграждането на хипотези за наблюдаваните явления, провеждане на тестове и експерименти, проверяващи тези хипотези при контролирани условия. От учените се очаква също да публикуват информация, така че други учени да могат да направят подобни опити за двойна проверка на техните заключения. Резултатите от този

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

процес позволяват по-добро разбиране на минали събития и по-добра способност за предвиждане на бъдещи събития от същия вид като тези, които са били изследвани.

Способността на населението като цяло да разбира основните понятия, свързани с науката, се нарича научна грамотност.

Научен метод

Научният метод (метод има гръцки произход и означава „изследване, учение, път на познание“) е система от принципи (които се развиват и променят), с помощта на които се достига до обективно познание на действителността. Всяка наука има специфични методи на изследване.

Включва наблюдения, измервания, предположения, експерименти и верификация – в този ред. Последователното прилагане на научния метод е това, което различава науката от лъженауката и други форми за придобиване на знания.

Разграничението между наука и лъженаука е общофилософски въпрос, наречен проблем за демаркацията.

Всички учени работят по един и същ начин при добиването на знанията, въпреки че отстрани това не е очевидно: някои учени разказват, че са се доверили на вдъхновение и прозрение (интуиция), докато други изтъкват систематичността като главен двигател в своите изследвания.

Вариант на точната интерпретация на научния метод е да се каже, че той не служи за придобиване на знание, а само за проверяване на вече придобито знание.

Във всеки случай има съгласие за това, че научният метод предлага начин да се гарантира, че знанието не е изкривено от субективни влияния и че грешките могат да бъдат открити.

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

Научният метод предполага извършването на следните стъпки при придобиване на знания:

- Изследвай явлението, което искаш да опишеш. Събери данни и/или направи измервания.
- Обмисли получените резултати и формулирай хипотеза, която ги обяснява.
- Предположи на основа на хипотезата нещо, което все още не си наблюдавал.
- Провери дали предположенията са верни с допълнителни изследвания и/или нови експерименти.
- Прецени дали хипотезата може да бъде вярна. Ако не всички предположения са излезли верни, значи хипотезата не е вярна. В такъв случай формулирай нова хипотеза. Ако предположенията са излезли верни, направи нови предположения и ги провери отново.

Тези стъпки се повтарят непрекъснато, като по този начин формират все по-голям фундамент от добре проверени хипотези, които заедно могат да обяснят все повече явления. Научният метод позволява тези стъпки понякога да се изпълняват в друг ред, но при всички случаи те всички трябва да бъдат преминати. Теоретичните физици например понякога първо измислят цяла нова теория, преди да започнат да мислят какво точно искат да изследват.

Изследване

По време на стадия на изследване е важно всичко да бъде пълно и подробно документирано. Не е достатъчно само да се публикува хипотезата. Научният метод изисква всеки, който поиска, да може да подложи хипотезата на проверка. Затова е необходимо всички наблюдения и точният метод, по който те са направени (и това как могат да бъдат

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

възпроизведени) да бъдат също публикувани. Възпроизводимостта е важно изискване за всеки, който иска да направи сам преценка, а тя се основава на пълна документация на всички измервания, които са направени при изследването.

При описание на експериментите учените често използват дефиниции, различни от познатите в ежедневието. Това е необходимо, за да се осигури възпроизводимостта. Много понятия, които вършат работа в обикновения живот, не са подходящи за това. Дължината на един месец например може да бъде между 28 и 31 дни, но в същото време има различни дефиниции за ден и така излиза, че и терминът „ден“ е недостатъчно точен в един научен доклад.

Обмисляне

При обмислянето учените търсят обяснение за наблюдаваните явления. Важен аспект на една научна теория е, че трябва да бъде възможно да се направи измерване, което би могло да доведе до отхвърляне на хипотезата (хипотезата трябва да бъде фалшифицируема за да бъде призната за научна). С други думи, ако не може да бъде измислен експеримент, чийто резултат би могъл да обори хипотезата, тя може би е истина, но в никакъв случай не е научна.

Ученият трябва да се пази да не бъде пристрастен и да не взема предвид при разсъжденията си само една част от наблюденията. Ако една теория е базирана на всички наблюдения, шансът тя да излезе полезна е много по-голям.

Важно допълнително правило при една нова теория е, че тя не трябва да бъде по-сложна, отколкото е необходимо, за да бъдат обяснени всички наблюдения. Например ако след буря дърво е паднало, възможна теория е "Това дърво е било ударено от светкавица. В тази теория има само 1 допускане – че не слон или порив на вятъра е повалил дървото, а светкавица.

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

Друга възможна хипотеза би била, че дървото е повалено от извънземни същества, високи 200 метра. Тази теория прави голям брой допускания – само някои от тях са, че съществуват извънземни същества, че те могат да извършват пътувания в космоса и че биологията им позволява да станат толкова големи.

Дори и при съблюдаване на правилото „колкото може по-просто“, за всяко явление могат да бъдат измислени куп хипотези. Някои явления са толкова сложни, че броят на допусканията, които са необходими за изграждане на задоволителна хипотеза, е прекалено голям. Все пак и в такива случаи, ако се съблюдава правилото „колкото може по-просто“, шансът хипотезата да е полезна е максимален. Трябва да се отбележи все пак, че това не е твърдо правило, чието спазване се изисква от научния метод.

Предположение

Хипотезите се смятат за толкова по-добри, колкото по-голяма предсказваща сила имат. Колкото повече наблюдения могат да бъдат обяснени с 1 хипотеза, са възможни толкова повече наблюдения, които биха могли да покажат, че тя не е вярна. Хипотезата „Всичко се превръща в шоколад, ако никой не гледа, и се превръща обратно в това, което е било, ако някой гледа“ никога не би могла да бъде отхвърлена, защото е формулирана така, че контролът е изключен. Тази хипотеза няма предсказваща сила и не е научна хипотеза. Хипотезата, която гласи „светлината се изкривява в силно гравитационно поле“ (една част от Теорията на относителността на Айнщайн) е силна хипотеза, защото ясно подсказва какви измервания могат да се направят, за да бъде проверена. Ако се върнем към поваленото дърво, хипотезата за светкавицата предсказва, че би трябвало да има следи от огън и че радарът за наблюдение на светкавици би трябвало да е отчел светкавицата.

За да се формулират прогнози, базирани на дадена хипотеза, може да се използват импликации („ако-то“ съждения). Започва се с допускането, че

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

хипотезата е вярна и се разсъждава какви биха могли да бъдат последиците от това. Когато се получи ясен извод, чиято истинност не може лесно да се установи на базата на по-ранни хипотези, той е възможна прогноза, базирана на новата хипотеза. Например според уравненията на Айнщайн часовниците би трябвало да се държат различно от очакваното. Чрез разсъждения, базирани на допускането, че уравненията са верни, се стига до заключението, че един точен часовник в един бърз космически кораб би вървял различно от аналогичен часовник на Земята. През 1905, когато са публикувани теориите на Айнщайн, космическите кораби са били фантастика, но междувременно са извършени различни тестове на тази прогноза и всички те съвпадат с прогнозите на Айнщайн.

Проверка

Всяка хипотеза трябва да се провери чрез изпълнение на експерименти и измерване на резултатите. Тъй като измерванията по принцип са неточни и тъй като апаратурата става все по-добра, новите измервания често са по-точни от старите. Поради това понякога при повтаряне на измерванията се наблюдават отклонения от съществуващите теории. В идеалния случай експериментите трябва да бъдат описани така, че всеки, който иска, да може да ги изпълни многократно. Това се нарича „възпроизводимост“.

Един добър научен експеримент трябва да отговаря на няколко критерия. Трябва да има възможно най-малко свобода при интерпретацията на резултатите: свободата може да води до виждане на това, което ни се иска. Освен това един добър експеримент трябва да бъде така построен, че влиянието на външни ефекти да бъде изключено. Например при проверката на действието на ново лекарство трябва да се изключи влиянието върху резултатите на вниманието, което се обръща от лекаря на пациента и плацебо ефекта.

„Проверка“ може би е заблуждаващ термин. Всъщност теорията не се проверява: единственото, което може да се направи в тази фаза, е да се достигне до заключението, че на база направените експерименти хипотезата не може да бъде отхвърлена.

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

Оценка

Всяка хипотеза може да бъде незабавно отхвърлена, ако достоверно може да се покаже, че тя невинаги е в сила, колкото и важна и стара да е съответната теория. Поради този принцип цялото научно знание е постоянно в движение: в края на краищата, във всеки един момент може да бъде направено ново наблюдение, което оборва стари хипотези. В гореспоменатия пример с поваленото дърво отсъствието на следи от огън или отсъствието на отчетена от радара светкавица биха направили старата теория неправдоподобна и в комбинация с един доклад за ураганни ветрове може да се формулира нова теория (например, че дървото е повалено от вятъра).

Друг важен аспект е, че експериментите, които водят до отхвърляне на една хипотеза, трябва да се извършат от различни учени, за да не излезе, че те се основават на предразсъдъци, объркване или измама. Научните списания използват за тази цел рецензенти — учените изпращат своите изследвания за публикуване, но преди те да бъдат публикувани, независима група експерти подлага резултатите и изводите на оценка. Недостатък на този метод е, че независимостта на членовете на групата също може да бъде подложена на съмнение. Изследвания, които са публикувани без рецензенти, могат да бъдат отхвърлени едва след публикуването им.

Класически потвърждения за ползата от прилагане на научния метод са следните открития: предсказване на съществуването на планетата Нептун от Адамс и Льоверие, предсказване на позитрона от Дирак, предсказване на кварките от Мъри Гел-Ман.

1.2. Информатика и компютърни науки

Обучението в специалност Информатика попада в професионалното направление 4.6. Информатика и компютърни науки, което е от научната област 4. Природни науки, математика и информатика, <https://legislation.apis.bg/doc/15501/0>.

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

В англоезичните страни информатиката се нарича computer science (компютърни науки) – официално термин informatics няма, въпреки че се използва, например в името на Международната олимпиада по информатика – International Olympiad in Informatics. Думи със сходен корен се ползват в повечето европейско-континентални езици. Например Informatik на немски, informatique на френски, informatica на други романски езици.

В практиката по света има разлика в учебните програми по информатика и компютърни науки. В университети в САЩ, които имат специалност „informatics“, тя обхваща и човешката страна в ползването на компютри.

Компютърните науки изучават теорията и практиката, създават и провеждат експерименти и експериментални изследвания, и използват технологични и инженерни познания с цел проектирането, конфигурирането и използването на компютри и компютърни мрежи. Те съчетават научен и практически подход към изчисленията (на английски: computation) и изучават системно принципите и методическите процедури (алгоритмите) за придобиване, представяне, обработка, съхранение, предаване на и достъп до информация. Алтернативна дефиниция е „изучават автоматизирани алгоритмични процеси, подлежащи на мащабиране“. Компютърният специалист (учен) специализира в областта на теорията на изчисленията и проектирането на компютърни системи.

Компютърните науки могат да бъдат разделени на теоретични и практически дисциплини. Някои области, като теория на изчислимостта, са силно абстрактни, докато области като компютърната графика са насочени към практически приложения. Други области се фокусират върху предизвикателствата при прилагането на изчисления. Например теорията на езиците за програмиране разглежда различните подходи към описанието на въпросите на проектиране, анализ, определяне на характеристиките и класификация на езиците за програмиране, докато програмирането прилага на практика самите програмни езици. Разглеждането на взаимодействието

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

човек-компютър има за цел да направи компютрите по-полезни, използваеми и универсално достъпни за хората.

Като дисциплина, компютърните науки обхващат редица теми от теоретични изследвания на алгоритми и граници за изчисляване на практическите проблеми при прилагането на изчислителни системи в хардуер и софтуер. CSAB, или „Съвет за Акредитация на Компютърните Науки“ (Computing Sciences Accreditation Board) – съставен от представители на „Асоциацията за Изчислителна Техника“ (ACM – Association for Computing Machinery) и IEEE „Компютърното Общество“(IEEE CS – IEEE Computer Society) – намира четири области от решаващо значение за компютърните науки: теория на изчислимостта, алгоритми и структури от данни, методология и програмни езици, и компютърни елементи и архитектура. В допълнение към тези четири области, CSAB също добавя като важни области на компютърните науки: софтуерно инженерство, изкуствения интелект, компютърните мрежи и комуникации, системи за бази от данни, паралелни изчисления, разпределени изчисления, взаимодействието между човек и компютър, компютърна графика и операционни системи.

Проектирането и внедряването на компютри и компютърни системи обикновено се счита за дисциплина, различна от информатиката. Например, изучаването на компютърен хардуер обикновено се счита за част от компютърното инженерство, а изучаването на търговски компютърни системи и тяхното внедряване често се наричат информационни технологии или информационни системи. Въпреки това е налице взаимно обогатяване чрез обмен на идеи между различните дисциплини, свързани с компютри. Компютърните науки имат пресечни точки с други научни дисциплини като философия, наука за познанието, лингвистика, математика, физика, биология, статистика и логика.

Информатик, или учен в областта на компютърните науки, е човек, който е придобил знание в компютърната наука, което е изучаването на основите на информатиката и изчисленията и тяхното приложение в компютърните системи.

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

Учените в областта на компютърните науки обикновено работят в теоретичната област на компютърните системи, за разлика от хардуерната област, където компютърните инженери се фокусират основно, макар че има застъпване на термините. Макар че информатиците могат и да се фокусират в специфични области, като изработването и дизайна на алгоритми, софтуерното инженерство, информационната теория, теория на базите данни, теория на изчислителната комплексност, взаимодействие човек-машина, компютърно програмиране, теория на програмните езици, компютърна графика и компютърно зрение, основата на тяхното теоретично изучаване е изчислението (компютърното), от което тези полета произлизат.

Повечето информатици трябва да притежават докторска, магистърска или бакалавърска степен в компютърните науки или в близка до тях като математиката. Силното математическо и логическо мислене е много важно за един информатик.

Добрите комуникационни умения също са важни за информатиците, тъй като те често работят в екип и се налага да общуват с ръководители или клиенти без технически познания.

Въпреки кратката си история като официална академична дисциплина, компютърната наука е направила редица фундаментални приноси към науката и обществото. В действителност, заедно с електрониката тя е една от основните науки на сегашната епоха от човешката история, наречена Информационна ера и е водач на информационната революция, разглеждана като третия голям скок в човешкия технологичен напредък след индустриалната революция (1750 – 1850) и селскостопанската революция (8000 – 5000 пр.н.е.).

Тези приноси включват:

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

- Старт на „цифровата революция“ която включва текущата Информационна епоха и интернет.
- Формалното определение за изчисление и изчислимост, и доказателството, че има нерешими изчисления и проблеми.
- Концепцията за език за програмиране, инструмент за точното изразяване на методологична информация на различни нива на абстракция.
- При криптографията, разбиването на шифъра на Енигма машината е важен фактор, който допринася за победата на съюзниците през Втората световна война.
- Научните изчисления разрешават практическа оценка на процеси и ситуации с голяма сложност, както и експериментирание изцяло от софтуер. Те дават възможност и за разширено изучаване на ума, и картиране на човешкия геном става възможно с Проекта за човешкия геном.
- Компютърната графика и компютърно генерираните изображения са станали повсеместни в съвременното забавление, особено в телевизия, кино, реклама, анимация и видео игри. Дори филми, които изрично не включват CGI (computer generated imagery) обикновено са „заснети“ на цифрови камери или редактирани впоследствие с помощта на цифров видео редактор.
- Симулацията на различни процеси, включително изчислителна динамика на флуиди, физически електрически и електронни системи и схеми, както и общества и социални ситуации (а именно военни игри) заедно с техните местообитания. Съвременните компютри позволяват оптимизация на проекти като завършено въздухоплавателно средство. Известни в електрическия и електронният дизайн на схеми са SPICE, както и за софтуер за физическа реализация на нови дизайни. Последното включва и забележителен софтуер за интегрални схеми.
- Изкуственият интелект става все по-важен, тъй като става все по-ефективен и сложен. Има много приложения на изкуствения интелект, някои от които могат да се видят в домакинството, като

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

роботизирани прахосмукачки. Той присъства и във видео игри и на модерното бойно поле в дроните, противоракетни системи, както и за работи за подпомагане на отряди.

1.3. Жанрове в академичното писане

Резюме (Abstract)

Всяка съкратена версия на по-обширен входен текст, която в сбит вид предава основните моменти от съдържанието му, се нарича резюме.

1. Резюме може да се прави на всякакъв текст и съответно на откъс от текст, стига той да е в проза и да е достатъчно дълъг, за да позволява съдържателно и изразно съкращаване. Може да се изготви резюме на уводна статия или новинарско съобщение от вестник, урок от учебник, на глава или раздел от научна монография, на откъс от научнопопулярна публикация в списание, на инструкция за употреба на някакъв уред и т.н. Може да се резюмират и произведения на художествената проза, както и устни разкази, фолклорни приказки, легенди и др.

2. Основната цел на резюмето е накратко и обобщено да пресъздаде съдържанието на входния текст, като представи това съдържание в ограничен словесен обем.

Доброто резюме се стреми сбито, но ясно и достоверно да представи общата тема на първоизточника и евентуално основните ѝ подразделения. В резюмето не се включват никакви съдържателни подробности, маловажни тематични разклонения, детайли от описанията на обектите и други подобни отклонения от основната тематика.

Резюмето не се нуждае от специални уводни и заключителни части. Изложението му в сбит вид представя важните съдържателни компоненти от първоизточника, като най-често ги предава в същия ред. Възможно е обаче подредбата на смисловите единици да е по-различна в сравнение с последователността им в изходния текст.

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

От резюмето трябва да може набързо и в общи черти да се получи информация за съдържанието на първоизточника.

Резюмето задължително съдържа ясна формулировка на темата на изходния текст и кратка информация за нейното разгръщане.

3. Резюмето има няколко типични езикови характеристики:

изказът е сбит, немногословен;

основните глаголни форми са в изявително наклонение, сегашно време;

словесното оформление на резюмето се осъществява предимно със свои думи, но могат буквално да се възпроизвеждат собствени имена, цифрови данни, термини и други елементи от изходния текст, без които съдържанието му не може да се предаде достоверно;

не се допускат никакви индивидуални съкращения на думи и изрази, а могат да се използват само общоприетите;

между отделните смислови части е задължително да има мотивирана връзка.

Резюме на доклад за конференция – какво е това:

Резюмето е сбито изложение на основните елементи в един изследователски проект – цел, методи, резултати. Доброто резюме е баланс между достатъчно информация и стегнатост на изказа. То е онова, което ще подтикне читателя впоследствие да прочете целия доклад, т.е. всяко резюме трябва да казва какво се съдържа в доклада и защо трябва да бъде прочетен.

Какво трябва да включва резюмето

Резюмето трябва да предостави на читателя възможността да си отговори на следните въпроси:

1. Какво се пита в доклада, какво се търси?

2. Защо този въпрос е важен?

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

3. Как е изследван, какъв е подходът при отговарянето на този въпрос?
4. Какви са заключенията/ резултатите от това изследване?
5. Какво е значението на тези заключения?

или

- Защо е проведено това проучване/изследване?
- Какво е направено и защо?
- Какво е новото, кое е откритието?
- Какво е значението на тези открития?

Стилистични особености:

Резюмето е в обем от 100 до 250 думи. Основни изисквания:

- Яснота;
- Сбитост, стегнатост на изказа;
- Последователност;
- Завършеност;

По какво да познаем доброто резюме:

- Всички изречения са завършени и граматично правилни – изискването за стегнатост на изказа не означава фрагментарни изречения;
- Резюмето е завършен, самостоятелен текст – не е нужно да се допитваш до доклада, за да разбереш цялостната идея и понятията;

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

- Всяко изречение е носител на информация, без която резюмето не би било изчерпателно и завършено;
- Повечето резюмета се състоят от един параграф – последователността, плавният преход между изреченията тук е особено важен и е желателно да се избягва усещането за “прескачане” по време на четенето;
- Резюмето не би трябвало да съдържа сурови данни в какъвто и да е вид;
- Резюмето не би трябвало да съдържа методите, използвани при събирането и анализирането на данните;

Какво трябва да избягваме при писането на резюме:

- Твърде много въвеждаща информация – резюмето не е въведение, то е по-скоро обобщение на онова, което предстои да бъде представено
- Резюмето не е план на доклада
- Резюмето не е извадки от доклада, а самостоятелен, завършен текст.
- Липсата на контекст и завършеност – в резюмето не трябва да се пропуска връзката между темата на доклада и темата на конференцията.
- Употребата на дълги изречения и целенасочено усложнен изказ – резюмето не цели да покаже доколко се познава специфичната терминология и нивото на овладяност на тази терминология. Резюмето не цели да затрудни, обърка, четящите, а да заинтригува, да предизвика интерес към доклада.

Възможно е резюметата да се публикуват на страниците на конференциите или да се издадат в малък сборник. Това позволява на участниците и на читателите от академичните среди да се ориентират в тях.

<http://2021.eac4amitans.eu/resources/amitansabsbook.pdf>

https://www.shu.bg/wp-content/uploads/file-manager-advanced/users/razvitie/as/2016/B.Stoyanov/rezumeta_BP.pdf

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

Ключови думи (Keywords)

Ключовата дума е дума или фраза, измислена от автора на документ, целяща да посочи основната тема и да послужи при класификацията на документа. Има няколко начина да се определят ключовите думи на документите. Те варират в зависимост от използваните средства и от естеството на съдържанието. Много документи, включително научни статии и уеб страници, съдържат списък с ключови думи в началото на документа, в резюмето.

Ключовите думи са опорни думи, които се разпознават по това, че се повтарят многократно или присъстват в текста под формата на свои контекстови или езикови синоними.

ACM Computing Classification System <https://dl.acm.org/ccs>

2012 ACM Computing Classification System е разработена като полийерархична онтология, която може да се използва в семантични уеб приложения. Тя заменя традиционната версия от 1998 г. на ACM Computing Classification System (CCS), която служи като де факто стандартна класификационна система за компютърната област. Интегрира се във възможностите за търсене и показването на визуални теми на дигиталната библиотека.

Важен аспект от подготовката на статия за публикуване от ACM Press е да се предостави правилното индексване и информация за извличане от ACM Computing Classification System (CCS). Точната категоризация предоставя на читателя бърза справка за съдържанието, улеснявайки търсенето на свързана литература в дигиталната библиотека на ACM и в други онлайн ресурси.

Постер (Poster)

Академичните постери (плакати) са често срещан начин за представяне на резултатите. Най-често срещаната грешка, която студентите правят, е да закачат разпечатания си доклад на стената: страници и страници с текст с големина 12 пункта, залепени на по-голям картон – това не е постер. Четенето на един постер не трябва да отнема две-три минути, че и повече,

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

а десетки секунди. Добрият постер е с голям шрифт, ясни изображения и много малко текст. Това е постер – зрительно изображение, така че трябва да го имате предвид. Това не е лабораторен доклад или мини статия. Той трябва да улавя вниманието, да събужда интерес и да насърчава дискусия и въпроси.

Придържайте се към професионалните стандарти: не бива да има украшения, прекалено използване на цветове или картинки, които не добавят нищо към информацията, а създават излишна претрупаност; вие рекламирате научно изследване, а не парти. Не бива да има неща, които се подават извън постера или стърчат напред – това е постер, а не колаж.

Има различни начини да се направи постер, така че могат да се дадат само някои най-обща насоки и общ пример. Освен ако не е изрично посочено, обикновено в постера не се включва резюме и със сигурност не се включва дълъг литературен обзор или детайлни методи и дискусии. Вместо тях може да формулирате целите и обосновката на изследването. Методите и процедурите ще са включени много накратко – само ключова информация. Резултатите ще са представени много лаконично и ще са допълнени с една или малко на брой графики и/или таблици. Обсъждането също ще е много кратко и е вероятно заключението ви да е сведено до едно изречение.

Как постигате това? Използвайте само подточки (bullet points). Те ще са кратки, само с няколко думи, а не дълги изречения. Защо? Постерите трябва да могат да се четат много бързо, тъй като в една и съща сесия на конференция вероятно ще има много постери (потенциално стотици, ако е голяма). Никой няма да си направи труда да се задържа повече от няколко секунди, за да прочете постера ви, ако види, че е претрупан с текст. Същото важи, ако шрифтът е прекалено малък: трябва да е минимум 24 пункта. Човек, който иска да прочете постера ви, обикновено ще го прави от 30 до 90-100 см разстояние. Може да има няколко души, събрани пред постера едновременно и ако трябва да си залепят лицата за него, за да четат дребния шрифт, няма да го направят – ще преминат към следващия.

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

НЕ ЗАБРАВЯЙТЕ:

Следвайте стриктно насоките, които са ви дадени за конкретния постер, който представяте.

Помнете, че постерът ви трябва да е зрительно привлекателен.

Не включвайте украшения само заради украшенията.

Като фон може да имате много бледа и ненатрапваща се фотография или образ.

Не пишете дълги изречения или параграфи.

Използвайте само подточки (bullet points)

Използвайте поне 24-пунктов шрифт

Използвайте нормален шрифт – никакви причудливи и ексцентрични шрифтове.

Използвайте разрядка от ред и половина.

Избягвайте да използвате червени и зелени линии в графиките, тъй като далтонистите не могат да ги разграничават.

Избягвайте бледите шрифтове, тъй като не са лесно видими на ярка светлина.

Избягвайте печатането на постера на гланцирана хартия, тъй като това затруднява четенето на ярка светлина (използвайте матово, а не гланцово покритие).

Бъдете лаконични.

Защо добрият постер съдържа минимум текст? Помислете за филмовите афиши. Каква е целта им? Помислете за рекламите по спирките. Каква е целта им? Вашият постер е реклама на вашата работа, а не пълно житие и битие. Искате хората да спрат и да го погледнат внимателно, за да ви зададат въпроси. Важна част от представянето на вашия постер е как ще говорите за него пред интересующите се читатели. Трябва да останете до постера си по време на сесията; не се отклонявайте, за да разглеждате чуждите. Трябва да имате и купче с копия в размер А4 на вашия постер, така че хората да могат да си вземат, ако пожелаят. Защо? На някои

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

конференции постерите се излагат предната вечер преди действителната постерна сесия и могат да останат там ден или два, или през цялата продължителност на конференцията. Очевидно е, че не можете да седите неотлъчно до постера в продължение на дни – трябва да сте там само през определения период. Ако сте оставили наблизко купчинка с версията на постера си във формат A4, хората могат да си вземат и да се свържат с вас по-късно, ако имат някакви въпроси или коментари. Трябва да обръщате внимание и кога трябва да свалите постера си. Ако го оставите след времето, когато трябва да се свали, ще бъде изхвърлен. Пари, прахосани на вятъра, а персоналът по сигурността по летищата ще се чуди защо пренасяте огромен, приличащ на базука предмет, без в него да има постер на връщане.

Независимо от конкретните инструкции, под заглавието винаги ще трябва да включите името си, а ако сте студент – името на научния си ръководител и на всеки друг, който директно е подпомагал работата ви. За разлика от груповите проекти обаче вашето име ще е на първо място, тъй като това е ваша работа. Ще трябва да посочите катедрата и университета, както и имейл адреса си. Ще включите и официалното лого на университета си от едната страна на заглавието, и логото на катедрата (ако тя има) от другата страна. Ако постерът ви е само с учебна вътрешноуниверситетска цел или като курсов проект, не е нужно да включвате лого и имейл адреси, както и детайли за катедрата и университета. Ще трябва да включите името на научния си ръководител.

<https://www.cmu.edu/cs/ourcs/poster/index.html>

<https://www.mi.fu-berlin.de/en/sfb1114/conference/Postersession/index.html>

<https://cra.org/crc/computing-research-symposium-poster-presentations/>

Научна статия (Scientific paper)

Научната статия е жанр на академичното творчество, тя е утвърден начин за представяне на резултати от научни изследвания. Когнитивният елемент е силно застъпен в нея. Тя е публикуван труд на оригинални научни резултати във форма, която позволява да се повтори процеса на

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

изследването и да се потвърдят резултатите, може да е с обем от 8 до 25, понякога и повече страници. През последните години се наблюдава ориентация към по-кратки статии, в които се представят най-често резултати от изследвания по научни проекти. Има и такива, в които се извеждат базови и фундаментални постановки и това предполага по-голям обем на текста на научната статия. Публикуват се в научни списания.

Според ЗРАСРБ <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2135680028> "статия" е публикуван научен труд, отговарящ на изискванията за „студия“ (параграф 1.12 от Допълнителните разпоредби), който съдържа описание на оригинални научни изследвания и е в обем до 20 стандартни страници с 1800 знака на страница;

Доклад от научна конференция (Paper in proceedings)

Научни резултати, които са представени (докладвани) на научна конференция и са публикувани в сборник от конференцията във вид на разширено резюме с ограничен брой на страниците (до 4 или до 6). Структурата ѝ прилича на научна статия, но с по-ограничен обем от факти и резултати. Не всички докладвани резултати на научна конференция са подходящи за разширяване до научна статия, тъй като се представят хипотези, които не могат да бъдат емпирично потвърдени или се фокусират върху прилагането на различни алгоритми и софтуер вместо да се занимават с предлагане на нови резултати и следователно не се считат за допустими за публикуване в научно списание. На конференцията се извършва т.н. апробиране на част от научните резултати получени по време на научно изследване.

Монография

"Монография" е публикувано научно издание, което съдържа пълно и всестранно изследване на определен предмет, проблем или личност, написано от един или от няколко автори (колективна монография), придържащи се към един и същ възглед. Монографията е научен труд, който не повтаря или обобщава съществуващото знание, който има научен редактор и/или научни рецензенти, притежава ISBN и е в обем не по-малък

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

от 100 стандартни страници с 1800 знака на страница. Тя съдържа разгърнато съдържание, изчерпателна библиография, като в текста има позовавания и на други научни трудове. Монографията трябва да включва в литературните източници най-малко 6-7 научни статии на своя автор.

Студия

"Студия" е публикувано научно изследване в списание, сборник или самостоятелно, в което се разглеждат определени аспекти от проблеми и въпроси, има научен редактор и/или научни рецензенти, притежава съответно ISSN или ISBN и обемът му е от 20 до 99 стандартни страници с 1800 знака на страница;

Обзор

"Обзор" е публикувано научно изследване в списание, сборник или самостоятелно, в което се прави критичен преглед на публикуваната литература по определен научен проблем, притежава съответно ISSN или ISBN и обемът му е от 10 до 99 стандартни страници с 1800 знака на страница;

Дипломна работа (Магистърска теза)

Дипломната работа е документ, който съдържа изчерпателна и систематизирана информация по избраната тема и предполага излагане на материала въз основа на специално подбрана литература със задължително включване на елементи на самостоятелно моделиране, проектиране и изследване. Обучението в ОКС „бакалавър“ и „магистър“ може да завърши със защита на дипломна работа (за ОКС „магистър“ е възможно да се използва термина „магистърска теза“).

Дисертационен труд за ОНС „доктор“

Дисертационният труд трябва да бъде представен във вид и обем, съответстващи на специфичните изисквания на първичното звено. Дисертационният труд трябва да съдържа: заглавна страница; съдържание,

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

увод; изложение; заключение - резюме на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография.

Дисертационен труд за НС „доктор на науките“

Дисертационният труд за придобиване на научна степен "доктор на науките" трябва да съдържа теоретични обобщения и решения на големи научни или научноприложни проблеми, които съответстват на съвременните постижения и представляват значителен и оригинален принос в науката. Дисертационният труд се подготвя самостоятелно и не може да повтаря буквално темата и значителна част от съдържанието на представения за придобиване на образователна и научна степен „доктор“.

Автореферат

Авторефератът е кратко изложение по дисертационното изследване, подготвено от самия автор. Обикновено от около 30 страници.

Хабилитационен труд

Хабилитационен труд може да бъде научноизследователски труд или оригинално творческо научно постижение. В качеството на хабилитационен труд може да се представи монография. Хабилитационен труд може да се представи за участие в конкурси за заемане на академичните длъжности „доцент“ и „професор“.

ППЗРАСРБ <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2135696665>

1.4. Етапи на научното изследване

Може да се формулират следните обобщени етапи:

1. Планиране - избор на изследователски проблем или въпрос; формулиране на изследователска цел или хипотеза и избор на изследователска стратегия (експериментална или неекспериментална).

Научноизследователски стаж

1. Принципи и етапи на научните изследвания

2. Организация на проучването – съставяне на организационен план и програма на проучването.
3. Провеждане на проучването – моделиране, симулиране, събиране и обобщаване на информация.
4. Обработка, анализ на резултатите и изводи
5. Създаване на научен текст като инстанция на един от академичните жанрове.