

СТ А Н О В И Щ Е

за заемане на академичната длъжност:

"професор"	
"доцент"	X
	със знака "X" се отбелязва една от посочените академични длъжности

Кандидати за заемане на длъжността:

1	гл. ас.	д-р	Лилия	Николаева	Алжихмани	ХТМУ
№	акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия	месторабота
2						
№	акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия	месторабота
3						
№	акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия	месторабота

Научна област:

5	Технически науки
шифър	наименование

Професионално направление:

5.6	Материали и материалознание
шифър	наименование

Научна специалност:

"Технология на полупроводниковите материали и електронните елементи"

Конкурсът е обявен:

бр. 111	31.12.2021 г.	„Металургични технологии, електротехника и електроника“	ФАКУЛТЕТ ПО МЕТАЛУРГИЯ И МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ
в ДВ брой	дата	за нуждите на катедра	факултет

Изготвил становището:

доцент	д-р	Анна	Дякова	Станева	ХТМУ
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

1. Становище за кандидата:

гл. ас.	д-р	Лилия	Николаева	Алжихмани
акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия

1.1.Удовлетворяване на минималните изисквания, съгласно Правилника:

А) Кандидатът удовлетворява минималните изисквания	20 точки	X
Б) Кандидатът не удовлетворява минималните изисквания	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се попълва, ако е отбелязан отг. Б. Анализира се публикационната активност на кандидата. Анализира се отзвукът на постигнатите резултати (цитирания)

Кандидатът за заемане на академичната длъжност „доцент“ **Лилия Николаева Алжихмани**, отговаря на изискванията, определени в Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности - ППНСЗД (Приложения 2а и 2б) на ХТМУ.

- Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор".
Общ брой точки по Показател 1 – 50 точки.

- Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (n е броят на съавторите в съответната публикация) – 10 статии - **Общ брой точки по Показател 4 – 156 точки.**

- Научни публикации (статии и доклади) - 9 бр., публикувани в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

Общ брой точки по Показател 7 - 132.74.

- Научни публикации (статии и доклади), публикувани в нереферирани списания, с научно рецензиране или в редактирани колективни томовете. *Общ брой точки по Показател 8 - 138.21.*

- Ръководство за лабораторни упражнения „Технология на полупроводниковите прибори и интегрални схеми“, ХТМУ, с автор: Лилия Алжихмани, 2017. *Общ брой точки по Показател 22 – 20 точки.*

- Открити са 50 цитирания на публикации на кандидата, които съгласно изискванията на ППНСЗД, са както следва: *по показател 12 - 340 точки; по показател 13 - 9 точки и по показател 14 – 26 точки. От цитати – общо – 465 точки.*

Следните работи на кандидата са цитирани най-често:

Статия № 2

P. Petkov, V. Vassilev, T. Petkova, B. Monchev, L. Aljihmani, Optical properties of ternary chalcogenide thin films with SnTe, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, 7, 4, 2005, 1965-1969 - 4 пъти (показател 12) и 2 пъти (показател 13).

Статия №5

V. Vassilev, T. Hristova-Vasileva, L. Aljihmani, Glass formation in the $\text{As}_2\text{Se}_3\text{-Sb}_2\text{Te}_3\text{-CdTe}$ system, Chalcogenide Letters, 5, 3, 2008, 39-43 – 4 пъти в списания (показател 12); 1 път (показател 14)

Статия № 16

Kiril Petkov, Jordanka Tasseva, Venceslav Vassilev, Lilia Aljihmani, Compositional dependence of the optical properties of vacuum evaporated thin $\text{GeSe}_2\text{-GeTe-PbTe}$ films, Physics Procedia, 44, 2013, 130-141 - 4 пъти в списания (показател 12)

Статия 18

Lilia N. Aljihmani, Lejla Alic, Younes Boudjemline, Ziyad M. Hijazi, Bilal Mansoor, Erchin Serpedin, Khalid Qaraqe, Magnesium-based bioresorbable stent materials: Review of reviews, Journal Bio- and Tribo-corrosion, 5:26, 2019, <https://doi.org/10.1007/s40735-019-0216-x> - 7 пъти в списания (показател 12); 1 път в нереферирано списание (показател 14)

Статиите на кандидата са в областта на изследване на фазови диаграми в бинарни системи, области на стъклообразуване в многокомпонентни системи и свойства на получените стъкла; синетзиране и изследване на сензори за регистрация на вредни вещества в течна фазар както и областта на биомедицинското инженерство.

1.2. Актуалност на научните и/или приложните изследвания:

А) Изследванията са актуални. Част от изследванията са пионерни (не са известни резултати по темата от други автори)	8 точки	
Б) Изследванията са актуални. По всяка от изследваните теми и/или приложения са известни резултати от други автори	6 точки	X
В) По-голямата част от изследванията са актуални, но са представени и резултати, които нямат научна и/или приложна стойност	4 точки	
Г) По-малката част от изследванията са актуални	2 точки	
Д) Изследванията не са актуални	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Оценката за актуалността на изследванията се аргументира задължително
Синтезът и изучаването на свойствата на нови полупроводникови кристални и стъкловидни материали е актуален проблем с висока научна и научно-приложна стойност. Интересът към полупроводниковите многокомпонентни халкогенидни, халкохалидни и оксихалкохалидни стъкла се обуславя от разнообразните възможности за тяхното приложение като материали за прагови превключватели и елементи за памет, за оптични прозорци в различни части на спектъра, за оптични влакна, функционални елементи в интегрално-оптични схеми и като фоторезисти. Халкогенидните стъкла (ХС) се използват още като среда за холографски запис, в нелинейната оптика, както и за изработване на акусто-оптични прибори и химични сензори за потенциометрични, амперо-метрични, термични и др. измервания. Халкогенидните стъкла могат да бъдат използвани като мембрани в йон-селективни сензори за детекция на вредни вещества в течна фаза. Основните предимства на този тип мембрани са висока чувствителност, добра селективност и възпроизводимост на електродните характеристики, химична устойчивост в окислителни и редукционни среди, кратко време за отговор, дълго време на живот. В заключение считам, че изследванията са актуални, с фундаментално-приложен характер.

1.3.Цели на изследванията:

А) Реалистични и представляват научен и/или приложен интерес	8 точки	X
Б) Реалистични, но не представляват научен и/или приложен интерес	4 точки	
В) Недостижими (нереалистични)	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват целите. Аргументира се типа на поставените цели

Поставените при изследванията цели са реалистични и представляват научен и приложен интерес:

❖ Изучаване на бинарни диаграми на състоянието с цел получаване на нови съединения и твърди разтвори на тяхна основата, в това число и на основата на изходните компоненти и определяне на кристализационната стабилност на стъклата, когато диаграмата на състоянието е страна в трикомпонентна система, в която се изследва областта на стъклообразуване.

❖ Синтезиране на халкогенидни стъкла от сложни многокомпонентни системи, съдържащи един или два стъклообразуватели и определяне на областта на стъклообразуване.

❖ Изследване на физикохимичните свойства на получените стъкла и установяване на корелация между тези свойства и състава на стъклата. Определяне на термичната стабилност на стъклата и техните термодинамични характеристики, които помагат за определяне на тяхната приложимост.

❖ Получаване и охарактеризиране на тънки слоеве от системите $\text{As}_2\text{Se}_3\text{-GeSe}_2\text{-SnTe}$, $\text{GeSe}_2\text{-Sb}_2\text{Se}_3\text{-PbTe}$ и $\text{GeSe}_2\text{-GeTe- PbTe}$ по метода на вакуумно-термично изпарение; Определене на някои физични параметри: относителната диелектрична проникваемост, ефективна маса на електрона в зоната на проводимост, отделителна работа на електрона на граничната повърхност и активационна енергия.

❖ Изследване на кинетиката на разтваряне на тънки слоеве от системите AsTe-Cd и $\text{GeSe}_2\text{-GeTe- PbTe}$, отложени чрез вакуумно-термично изпарение върху стъклени подложки.

❖ Създаване на интелигентна, сигурна неинвазивна система за детекция на хипогликемия (ниско ниво на кръвната захар).

1.4. Приноси на изследванията на кандидата:

А) С траен научен и/или приложен отзвук, представляват основа за нови направления на изследвания и приложения	20 точки	X
Б) Представляват значим научен и/или приложен интерес, завършват и/или обобщават предходни изследвания	16 точки	
В) Представляват научен и/или приложен интерес	12 точки	
Г) Липса на съществени приноси	8 точки	
Д) Липса на приноси	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват приносите. Аргументира се типа на постигнатите резултати

Приносите на кандидата, участващ в конкурса, са с траен научен и приложен отзвук и представляват основа за нови направления на изследвания. Тези изследвания са с приложения главно в професионално направление „Материали и материалознание“ и в областта на „Технология на полупроводниковите материали и електронните елементи, които систематизирам, както следва:

❖ Изследване на фазови диаграми в бинарни системи

(Публикации 1, 3, 6, 10, 11, 15, 34 и 36) Установено е съществуването на 9 нови съединения в изследваните системи, получени в резултат на протичането на разнообразни физикохимични взаимодействия в твърдо и течно състояние: $3\text{Ag}_4\text{SSe} \cdot \text{SnTe}$ и $\text{Ag}_4\text{SSe} \cdot 2\text{SnTe}$ [1]; $2\text{CdI}_2 \cdot 3\text{Ag}_2\text{Se}$ [3]; $\text{PbSb}_2\text{Te}_4 \cdot 2\text{InSb}$ [6]; $\text{Sb}_2\text{Te}_3 \cdot 2\text{InSb}$ [10]; $\text{CdI}_2 \cdot 2\text{Bi}_2\text{O}_3$ и $\text{CdI}_2 \cdot 4\text{Bi}_2\text{O}_3$ [11]; $\text{Ag}_8\text{GeS}_2\text{Se}_4$ [15] и $\text{As}_2\text{Se}_3 \cdot 2\text{PbTe}$ [34]. На 8 съединения, устойчиви при стайна температура, са определени параметрите на елементарна клетка: $3\text{Ag}_4\text{SSe} \cdot \text{SnTe}$ [1], $\alpha\text{-Ag}_4\text{SSe} \cdot 2\text{SnTe}$ [1], $2\text{CdI}_2 \cdot 3\text{Ag}_2\text{Se}$ [3], $\text{PbSb}_2\text{Te}_4 \cdot 2\text{InSb}$ [6], $\text{Sb}_2\text{Te}_3 \cdot 2\text{InSb}$ [10], $\alpha\text{-CdI}_2 \cdot 2\text{Bi}_2\text{O}_3$ [11], $\text{Ag}_8\text{GeS}_2\text{Se}_4$ [15], $\text{As}_2\text{Se}_3 \cdot 2\text{PbTe}$ [34].

❖ **Определяне на области на стъклообразуване в многокомпонентни системи и свойствата на получените стъкла**, както и стъклообразуване в многокомпонентни халкогенидни системи (Публикации 4, 5, 7, 9, 13, 14, 21, 23, 24, 26, 36 и 39)

-Синтезирани са за първи път халкогенидни стъкла в 14 сложни многокомпонентни системи, съдържащи един или два стъклообразуватели (As_2Se_3 , As_2Te_3 , GeS_2 , GeSe_2 и GeSe_3).

Като модификатори са използвани Sb_2Se_3 , Sb_2Te_3 , GeTe или Bi_2S_3 , а като трети (втори + трети) компонент – Ag_2S , Ag_4SSe , AgI , Zn , ZnI_2 , CdSe , CdTe , SnTe , PbTe или PbSb_2Te_4 .

❖ **Определяне на свойствата на получените стъкла** (Публикации 2, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 38, 41, 42, 43, 44 и 45) В представените публикации са описани резултатите от изследването на физикохимичните свойства на 139 стъкла от 16 системи. Експериментално са определени физичните характеристики плътност (d) и микротвърдост (HV), както и термичните характеристики на стъклата (температури на омекване, кристализация и топене). Изчислени са термомеханичните им свойства (модул на еластичност E , минимален обем и енергия на образуване на микропразнини, както и компактността на стъклата (C) и тяхната стъклообразуваща способност. Установена е корелация между тези свойства и състава на стъклата.

❖ **Разработване на сензори за регистрация на вредни вещества в течна фаза** (Публикации 21, 28, 32 и 40). Разработени са две конструкции на йон-селективни електроди: с композитна мембрана [21, 40] и тип „наслоен жичен“ [21, 28, 32, 40]. Построени са калибрационните криви на електродите. Установено е, че Ag(I) - [28] и Sn(II) -йон-селективни мембрани [32, 41] от изследваните халкогенидни стъкла гарантират възпроизводимост на аналитичните характеристики с много добра селективност по отношение на изследваните йони и не проявяват признаци на стареене или разрушаване на активния слой вследствие на процеси като кристализация, окисляване или редукция на стъклото, разрушаване на полимера и др.

❖ **Публикации в областта на биомедицинско инженерство** (Публикации 18, 19 и 20). Основната цел на тези изследвания е било създаването на интелигентна, сигурна неинвазивна система за детекция на хипогликемия (ниско ниво на кръвната захар). Като първи стъпка е изучена честотата и амплитудата на тремора и как те се променят вследствие на умора, определена позиция на ръката и когато ръката е в покой [20]. При следващия етап на изследването е проведен тест с доброволци с редуване на максимално доброволно свиване на дланта и покой и са извлечени характеристиките на времевия и честотния домейн на тремора [19]. Използвани са Machine Learning Algorithms, за да разпознае и класифицира треморът по време на доброволното усилие на ръката и умората [19, 20].

1.5. Участие на кандидата при постигане на представените резултати:

А) Кандидатът има поне равностойно участие в представените трудове	8 точки	
Б) Кандидатът има поне равностойно участие в по-голямата част от представените трудове	7 точки	X

В) Кандидатът има второстепенно участие в по-голямата част от представените трудове	4 точки	
Г) Участието на кандидата е незабележимо	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. В или отг. Г
При разгреждането на научната продукция, с която гл. ас. Л. Алжихмани се представя в конкурса за доцент, достигнах до заключението, че тя е участвала равностойно в по-голямата част от представените трудове. През годините нейния принос се е засилил и тя става водещ автор на повече на брой статии. Нейната компетентност се потвърждава и от разработените от нея 9 на брой научни рецензии на статии, които са отпечатани в научното списание Material Science and Ingeneering от 2016 до 2021 година, от които рецензии Л. Алжихмани получава 90 точки по Показатели от 12 до 14. Била е ръководител на 11 научни проекта към НИС при ХТМУ.

1.6. Педагогическа дейност:

А) Кандидатът има безупречна и достатъчна педагогическа дейност във ВУЗ. Издадените учебни пособия са съвременни и полезни (отговарят на изискванията на Правилника). Работата със студенти и докторанти е на високо професионално ниво	8 точки	X
Б) Кандидатът има достатъчна педагогическа дейност във ВУЗ. Издадените учебни помагала удовлетворяват изискванията на Правилника	6 точки	
В) Педагогическата дейност и/или издадените учебни помагала са недостатъчни (не отговарят на изискванията на Правилника)	0 точки	
Кандидатът има безупречна и достатъчна педагогическа дейност във ВУЗ. Издаденото учебно пособие е съвременно и полезно (отговаря на изискванията на Правилника). Работата със студенти и докторанти е на високо професионално ниво. Педагогическата дейност на гл. ас. Лили Алжихмани е основно в катедра		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

„Металургични технологии, електротехника и електроника“ в Химикотехнологичен и металургичен университет (ХТМУ). Основните дейности на гл. ас. д-р инж. Л. Алжихмани са преподавателска и научноизследователска. Като преподавател в катедрата тя е водила голям брой дисциплини на бакалаври (Технология на полупроводникови прибори и интегрални схеми; Полупроводникови материали; Химия и физикохимия на полупроводниковите материали; Химия на твърдото тяло) и на магистри (Физика, химия и технология на полупроводниковите материали; Технология на електронните елементи; Аморфни и стъклообразни полупроводници; Измерване параметрите на електротехническите материали; Surface engineering; Измервания и изпитвания на материали – II част (неелектрични величини); Полупроводникови сензори; Теория на кристалния растеж; Тънки слоеве (състав, структура, свойства); Материали с оптични свойства на английски език) е водила три дисциплини в Университета в Катар (Introduction to Digital Logic Systems Design; Electrical Design Lab I, Electrical Design Lab II). Лили Алжихмани е била ръководител на 24 дипломни работи ОКС Бакалавър, 7 дипломни работи ОКС магистър, била е консултант на 4 дипломни работи. Това е гаранция за нейната успешна педагогическа работа със студенти и дипломанти. Мога да направя заключение, че дейността на гл. ас. д-р инж. Л. Алжихмани отговаря напълно на ППНСЗАО на ХТМУ.		
---	--	--

1.7. Критични бележки:

А) Липса на критични бележки	8 точки	X
Б) Критични бележки, които имат технически характер	7 точки	
В) Критични бележки, които частично биха подобрили постигнатите резултати в малка част от изследванията	5 точки	
Г) Критични бележки, които частично биха подобрили постигнатите резултати в по-голямата част от изследванията	3 точки	
Д) Съществени критични бележки	0 точки	

		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори
--	--	--

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. В, отг. Г или отг. Д.

Нямам критични бележки за работата и представянето на гл. ас. д-р инж. Л. Алжихмани в конкурса за доцент. Документите са попълнени перфектно, изпълнени са и значително са надхвърлени изискванията по отделните показатели.

1.8. Заключение

А) Оценката за дейността на кандидата е ПОЛОЖИТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив от 70 точки	X
Б) Оценката за дейността на кандидата е ОТРИЦАТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив под 50 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Попълва се при желание на члена на журито

Препоръчвам с убеденост на Уважаемото научно жури гл. ас. д-р инж. Л. Алжихмани да бъде избрана за "доцент" по научна специалност 5.6. Материали и материалознание (Технология на полупроводниковите материали и електронните елементи), обявен от ХТМУ и обнародван в Държавен вестник, брой 111 от 31.12.2021 г.

2. Становище за кандидата:

акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия

Спазва се последователността на становището по предходната точка 1

3. Становище за кандидата:

акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия

Спазва се последователността на становището по точка 1

Класиране на кандидатите (при повече от един кандидат, получил положителна оценка за заемане на академичната длъжност):

На основание на поставените точкови оценки класирам кандидатите, получили **положителна** оценка, както следва:

1	гл. ас.	д-р	Лилия	Николаева	Алжихмани	77
място	акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия	точки
2						
място	акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия	точки
3						
място	акад. дл.	научна степ.	име	презиме	фамилия	точки

13.04.2022 г.	Изготвил становището: Доц. д-р инж. Анна Дякова Станева	
дата		подпис