

## СПРАВКА НА НАУЧНИТЕ И НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

на

гл. ас. д-р Неда Венелинова Чехларова

представени за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ в

Област 5. Технически науки

Професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика  
Научна специалност „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника“ („Приложение на адитивни технологии в образованието“), за нуждите на Лаборатория „Безпилотни роботизирани системи“, обявен в ДВ бр. 39 от 13.05.2025 г.

### I. Анализ на адитивното производство като инструмент за стратегическо и научно планиране

Библиометрични изследвания на документи от научна база данни Scopus, и обротката им със специализиран софтуер VOSviewer, в областта на адитивното производство и 3D печата. Чрез тези изследвания се предоставят на изследователски екипи мрежови карти по ключови автори, институции и теми в глобалните публикации, за да послужат, като информационна основа при кандидатстване по проекти и по научни програми. Подобни библиометрични анализи помагат за бързото запознаване с технологичния напредък, като дават възможност да се констатира и отстраняват пропуски в направените досега изследвания и предлагат насоки за развитие на бъдещи такива. Направен е терминологично дефиниран преглед на публикации от научни бази данни за технологичното развитие и трансформацията на производствените процеси чрез адитивни технологии в зависимост от видовете материали и принципи на работа с технически устройства обслужващи производствените процеси. /Показатели: **ВЗ, Г8-4, Г8-6/**

### II. Дидактически ресурси с 3D отпечатани материали за работа с хора със зрителни нарушения

Представени са системи от задачи за преброяване на геометрични фигури (триъгълници, правоъгълници, равнобедрени трапеци, правоъгълни трапеци, призми), 3D принтираните материали към тях и готови сценарии за работа подпомагащи развитието на математическа компетентност и пространствено мислене на обучаемите. Проведените изследвания с възрастни, ученици и хора със зрителни нарушения потвърдиха очакванията по отношение на често допускани грешки при намиране на рационалност при преброяване на различни фигури и тела, по начини за записване на междинни резултати при отделяне на фигури според дължина на страна и по видове.

Отчита се, че 3D отпечатаните материали са лесни за почистване и подходящи за многократна употреба. Описаните системи от задачи подпомагат развитието на математическа компетентност и пространствено мислене у решаващите. Задачите са подходящи за използване в часовете по Математика, Информационни технологии, Компютърно програмиране и в STEM центрове. /Показатели: **В3, Г7-2, Г7-3, Г8-7, Г8-8/**

### III. Сценарии за интегрирани STEAM занятия чрез адитивни технологии и подготовка на учители за внедряването им в училищното образование

Представени са резултатите от апробираните сценарии с 3D писалка и готови 3D отпечатани материали с ученици, учители, образователни експерти от няколко града в страната. Предложени са сценарии за създаване на авторски произведения с помощта на 3D писалка и помощни 3D принтирани модели към роботизирани системи. Те са подходящи за формиране и развитие на компетентности за използване на адитивни технологии, имащи отношение към съвременната STEM среда в училищното образование. Дадени са насоки за организиране на бъдещи такива дейности в средното училище, по време на събития, като научни форуми, щандови пространства и извънкласни дейности, в приобщаващото образование. Подобни обучения са подходящи за развитието на дигитална компетентност, творческо мислене и инженерни умения. Те са важни за създаването на условия за подготовка на бъдещи специалисти по възникващите нови професии. Чрез интердисциплинарна интеграция, адитивните технологии могат да служат за ранното въвеждане на инженерни принципи в образованието, съчетавайки дизайн, електротехника и материалознание. /Показатели: **В3, Г7-1, Г7-4, Г8-5/**

### IV. 3D моделиране на образователни ресурси в помощ на формалното и неформалното образование

Описани са начини за създаването на моделите от системите от задачи за преброяване на геометрични тела, проценти и дроби в софтуерни среди, както и типични недостатъци при 3D печат на обемни модели с помощта на 3D принтер. Направени са препоръки за рационализиране на стъпките при създаването на 3D моделите чрез използването на готови инструменти и/или създаването на допълнителни бутони/плъзгачи в конкретния програмен продукти като GeoGebra, XYZmaker3DKit, Prusa. /Показатели: **В3, Г7-5, Г8-1, Г8-2, Г8-3/**