ИНДИВИДУАЛНАТА РАБОТА С ИЗЯВЕНИ СТУДЕНТИ – ГЕНЕРАТОР НА ИНОВАЦИОННИ ИДЕИ

Анелия Манукова

Individual work with talented students - generator of innovative ideas: *The aim of this report is to present student research laboratory of electronics and methods for working with talented undergraduate and graduate students by providing field research - integration of engineering and theoretical knowledge and skills.*

Key words: *undergraduate and graduate students, innovative ideas.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Изследователската работа с мотивираните студенти в Русенския университет се регламентира с „Вътрешни правила за провеждане на учебно-изследователска работа с мотивираните студенти“, които се основават на чл. 70, ал. 1, т.1 и т.4 от ЗВО, Правилника за дейността на Русенския университет “Ангел Кънчев”, Вътрешните правила за учебна дейност, Процедурните правила за утвърждаване на учебна документация, Вътрешната наредба за учебната заетост на академичния състав и Указанията за разработване на учебна документация [1, 2].

Целта на доклада е да се представи методиката и индивидуалната работа със изявени студенти и докторанти в Студентската научноизследователска лаборатория по електроника (СНИЛЕ) чрез осигуряване на поле за изследователска дейност и интегриране на инженерните и теоретичните знания и умения.

НАСОКИ ЗА РАБОТА С ИЗЯВЕНИ СТУДЕНТИ

При работата с изявени студенти и докторанти е необходимо преподавателят да развие в обучаемите конкретни навици и умения, които да създадат креативно мислене, да предразположат към иновативност чрез:

- *Системно обучение и самообучение* – ежедневно натрупване на нови знания и умения за постигане на специфична компетентност в съответната област;
- *Практическа интегрираност* – използване на съвременни средства за комуникация за постигане на яснота при формиране на идеите, целите и задачите при работа;
- *Предприемчивост* – чрез позициониране на иновативни идеи и представянето им, да се създадат умения за съчетаване на действие и мисъл в полза на човека и обществото;
- *Творческо популяризиране на знанията и уменията* – създаване на умения за представяне на получените резултати пред научното общество чрез доклади, статии и изложби;
- *Изграждане на групи за комуникация и израстване* – създаване на три нива на общуване: научен ръководител-обучаем; работна подгрупа на самите обучаеми; усъвършенстване на уменията чрез обучение на друга група по-младо поколение студенти.

ПОДХОД И ЕТАПИ НА РАБОТА С ИЗЯВЕНИ СТУДЕНТИ

Подходът при работа с изявени студенти се крие в това, да се открият скритите заложби, интереси и индивидуалност на младия човек - значим, уникален и специален, като чрез специфична практика да се насочат към реализация. След консултация със съответния преподавател, студентите избират областта, в която желаят да участват в учебно-изследователската работа. Завършваща процедура от работата е участие с доклад в научна конференция или научна публикация в

списание, или участие в изложба на разработените изделия. Този подход позволява интегриране на инженерните и теоретичните знания и умения.

Етапи на работа

- Формиране на екип от студенти, които надграждат знания и умения, свързани с практиката и провеждане на тестове в производствени условия;
- Усвояване на научния подход при описване на експерименталните изследвания и създаването на научни доклади или статии;
- Създаване на център за свободен достъп на екипа с оборудване и място за дебати и консултации;
- Формиране на подгрупи по области на научни интереси;
- Оформяне на индивидуални задачи;
- Организиране на интернет общество в съответната научна област и осигуряване на непрекъсната комуникация между студентите и докторантите.

СТУДЕНТСКАТА НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ЛАБОРАТОРИЯ ПО ЕЛЕКТРОНИКА – ДОБРА ПРАКТИКА ПРИ РАБОТА С ИЗЯВЕНИ СТУДЕНТИ

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА СНИЛЕ

Главната цел на Студентската научноизследователска лаборатория по електроника е насочена към подобряване на методиката на работа с изявените студенти и докторанти чрез осигуряване на поле за изследователска дейност. Тази цел се постига чрез интегриране на инженерните и теоретичните знания и умения, и при ефективно приложение на електронните и информационните технологии.

Основните задачи при работа с изявените студенти са:

- Разширяване и задълбочаване на теоретичните знания, както и придобиване и усъвършенстване на практически умения на студентите и докторантите по въпроси, свързани с електрониката и нейното приложение във всички области на науката и техниката;
- Участие в проекти, конкретни проектантски и конструкторски задачи, както и провеждане на експериментални изследвания.

Повишаването на качеството на обучение се изразява в натрупаните умения и опит от получените резултати в Студентската научно-изследователска лаборатория по електроника в следните направления:

- Студентска научноизследователска, конструкторска и приложно-внедрителска дейност чрез разработване на малки проекти и електронни модули, насочени за широка зона на приложение, както и разработване на методика за провеждане на експериментални изследвания с разработените електронни модули;
- Студентска научноизследователска дейност чрез разработване на статии и доклади и представянето им в национални и международни форуми и списания, както и организиране на изложби с разработените електронни модули и системи;
- Участие в научни проекти, семинари и конференции в национални и международни форуми.

При индивидуалната работа с изявените студенти и докторанти е от съществено значение областта на индивидуални интереси да съвпадна и с актуални области на съвременното производство. Една част от разработените модели са успешно внедрени в практиката, а други са предназначени за учебния процес и се използват по време на практическите упражнения, като самите конструктори представят изделието и дават реален пример за младото поколение студенти.

ПРЕДСТАВЯНЕ НА СНИЛЕ

Студентската научноизследователска лаборатория съществува от 2007 г. благодарение на индивидуалната работа с изявени студенти в областта на електрониката – първият етап от създаването на лабораторията. В този период се формира екип от студенти, които надграждат знания и умения, свързани с практиката, провеждат тестове в производствени условия, усвояват научния подход при описване на експерименталните изследвания и създаването на научни доклади или статии. Резултатите не закъсняват и през 2008-2009 г. 4 публикации са одобрени за международни форуми – IEEE, Progress in eco-electronics и списание Elektrokika - konstrucje, technologie, zastosowania, Poland, статия в българското списание „Селскостопанска техника“ и доклад за Научната конференция на Русенския университет. Екипът, съставен от маг. инж. Дойчин Стефанов, маг. инж. Борислав Калев и маг. инж. Десислава Трифонова, са първите изявени студенти, с които започва научноизследователска работа. Днес те са отлично реализирани и утвърдили се млади специалисти, които с радост поддържат професионален контакт с университета.

Вторият екип от изявени студенти изгражда и втория етап от работата в лабораторията. Маг. инж. Деян Левски, маг. инж. Цветомир Гоцов, маг. инж. Камен Костадинов, маг. инж. Ивайло Иванов и маг. инж. Любомира Димитрова са основоположниците на Студентската научноизследователска лаборатория по електроника в сегашния й облик. Създаден е център за свободен достъп на екипа с оборудване, и място са дебати и консултации - Студентска научноизследователска лаборатория по електроника (СНИЛЕ). Официално със статут на изследователски център лабораторията съществува от 2010 г.

Фиг.1. Разработки от Студентска научно-техническа изложба „Електроника“

Паралелно с дейността в студентската лаборатория започват и изявите на Студентската и на Научната конференция на Русенския университет. Изявените студенти и докторанти добиват опит и го споделят на форумите. През 2009 г. петимата съвременно мислещи младежи предлагат да се организира изложба с

техни разработки (фиг.1), да покажат на своите колеги и преподаватели какво са създали и реализирали, да обяснят какво са научили, и да споделят своя опит и знания. Тази инициатива променя всичко. Стартира работа по създаване на общи устройства, изградени по групи, появяват се предложения за внедряване, споделят се идеи от необходимост за създаване на нови устройства. Така с практиката възниква и увереността, че часовете, прекарани в лабораторията, над книгите и над печатните платки, пред компютъра, не са загубени, и количествените натрупвания преминават в качествени.

Появяват се наградите, статиите в международни и национални списания, изявите на различни конференции и успехите. Двама от екипа, Ивайло Иванов и Любомира Димитрова, се зачисляват в докторантура през 2010г., а Цветомир Гоцов и Камен Костадинов – през 2013 г, но всички остават свързани и част от Студентската научноизследователска лаборатория по електроника. Със своите знания и умения, с опита си те самите стават преподаватели на новото поколение студенти, което сега постъпва и заявява своите идеи, надежди и амбиции. Организира се интернет общество по електроника и чрез предимствата на глобалната мрежа се осигурява непрекъсната комуникация. Всяка организирана изложба представя нови устройства и нови идеи.

Изявените студенти и докторанти от лабораторията получават от Русенския университет индивидуални награди и грамоти за своята работа, а на Международната конференция CompSysTech'09 в Русе - награда The Best Paper for student.

ЕКИПНИ ЗАДАЧИ

Студентите и докторантите от Студентската научоизследователска лаборатория по електроника активно участват в научни проекти и разработки, свързани с иновациите в електрониката и електронните технологии. Част от успешно реализираните екипни проекта са:

- Рентгенов и ултразвуков анализи при тестов контрол и климатични тестове при производство на безоловно изделие за промишлеността;
- Специфична иновационна задача за отделението по Съдебна медицина, МБАЛ-Русе;
- Разработване на микропроцесорна система за управление на миниробот;
- Създаване на метеорологична станция за нуждите на университета;
- Разработване на система за управление и събиране на данни на лентов тракт за амониев нитрат.

РЕЗУЛТАТИ

За периода 2007-2013 г. изявените студенти и докторанти от СНИЛЕ успешно са постигнали следните резултати:

- Организирали са 4 самостоятелни изложби със собствени разработки. Резултатите са докладвани на 18 международни, 15 национални и 9 студентски научни форуми;
- Успешно реализирани са два самостоятелни проекта по Фонд научни изследвания към Русенския университет:
  - 2011-ФЕЕА-02. „Разработване на електронен стенд за нетрадиционни изследвания в съдебната медицина" с ръководител доц. д-р инж. Анелия Манукова;
  - 2012-РУ-11. „Създаване на пилотна студентска научноизследователска лаборатория" с ръководител доц. д-р инж. Анелия Манукова;
- Зачисляване в докторантура - четирима от тях са докторанти в Русенския университет, един работи и специализира в Швеция в областта на електрониката;

- Участия в конкурси за иновационни
  - Сборник иновативни предложения „*Гласът на науката 2010*“, Русенски университет:
    - инж. Любомира Димитрова – „Електронна система за медицинска електростимулация“;
    - инж. Ивайло Иванов – „Микропроцесорна система за измерване на съпротивление“;
    - инж. Ивайло Иванов – „Микропроцесорна станция за запояване“
  - Конкурс „*Иновация на новия век*” по проект „Нощ на учените 2013” в Русенския университет:
    - Маг. инж. Ивайло Иванов – „Роботизирана електронна система за анализ и обработка на постмортални изменения в съдебната медицина” – 1-во място;
    - Маг. инж. Любомира Димитрова – „Електронна система за анализ и обработка на постмортални данни в съдебната медицина”. Резултатът е първа награда и признание за положения труд – 4-то място.

Екипът на студентската научно-изследователска лаборатория по електроника изказва благодарност на ръководството на Русенския университет за предоставената възможност да организира изложбите „Електроника“ и представя своите разработки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При работата с изявени студенти е необходимо да се използва индивидуален подход. Всеки крие своите заложби, интереси и лични умения, и е необходимо да се намери специфичен метод за работа, за да се развие усетът за изследователска работа, а от там и за научна, което е предпоставка за успешна реализация.

Чрез осигуреното поле за изследователска дейност екипът преподаватели, работещи с изявени студенти интегрира инженерните и теоретичните знания, като надгражда научноизследователски умения.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Вътрешни правила за провеждане на учебноизследователска работа с мотивираните студенти, https://local.uni-ruse.bg/docs/html/ndo_27.htm

[2] Вътрешни правила за учебната дейност, https://local.uni-ruse.bg/docs/html/Ndo_8_2013.htm

За контакти:

доц. д-р инж. Анелия Манукова, катедра “Електроника”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, тел.: 082/ 888 366, e-mail: amanukova@uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.