

ДО ПОСТОЯННАТА КОМИСИЯ  
ПО ПРИРОДНИ НАУКИ,  
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА  
КЪМ НАОА

**ОЦЕНЯВАЩ ДОКЛАД**

**НА ЕКСПЕРТНАТА ГРУПА ПО ПРОЦЕДУРА ЗА ПРОГРАМНА  
АКРЕДИТАЦИЯ НА ОНС «ДОКТОР» ПО ДОКТОРСКА ПРОГРАМА**

**„ЯДРЕНА ФИЗИКА”**

към професионално направление 4.1. Физически науки  
във Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски”

**I. Обща част**

Обучението по докторската програма  
" **ЯДРЕНА ФИЗИКА** "

към професионално направление 4.1. "Физически науки" (ПНФН) се извършва във  
**Физическия факултет (ФФ) на СУ „Св. Климент Охридски” (СУ).**

Премишната акредитация на докторската програма е открита на заседание на  
Постоянната комисия по природни науки, математика и информатика (ПКПНМИ) на  
Националната агенция за оценяване и акредитация (НАОА) на 26.06.2006 (Протокол  
№1) въз основа на заявление (вх. №273/21.06.2006) на Ректора на Софийския  
университет "Св. Климент Охридски" (СУ). Оценяващият доклад на експертната група  
(ЕГ), утвърдена от Акредитационния съвет на НАОА с Протокол №3/01.02.2007, е  
обсъден и приет от ПКПНМИ (Протокол №3/21.06.2007). В резултат на обсъждането,  
ПКПНМИ дава право на ФзФ на СУ да обучава в ОНС "доктор" по докторската  
програма (ДП) на основание на оценка "много добра" по четирибалната система  
(Протокол №1/05.07.2007). Срокът на валидност на акредитацията е шест години и  
изтича на 27.09.2013 г.

**1. Процедура по настоящата акредитация**

Настоящата процедура е открита от ПКПНМИ с Протокол № 22 от 03.09.2012 г. въз  
основа на заявление пред НАОА от Ректора на СУ „Св. Климент Охридски” (писмо с  
вх. № 597 от 10.08.2012 г. и изх. № 12-00-134/10.08.2012 г.).

С решение на Акредитационния съвет (АС) към ПКПНМИ (Протокол № 3/25.01.2013г.)  
е определена ЕГ в състав:

Проф. дфн Кирил Асенов Крежов –ИЯИЯЕ-БАН – председател;  
Проф. дфн Николай Стойчев Тончев – ИФТТ-БАН - член;  
Доц. д-р Христо Георгиев Христов – ФФИТ-ПУ „Паисий Хилендарски” - член.  
Наблюдаващ процедурата от ПКНМИ - Доц. д-р Димитрина Петрова Керина.

На първото заседание на 15.04.2013 г. членовете на ЕГ се запознаха с документите и изискванията за процедурата. Бяха разпределени дейностите и уточнени критериите и изискванията с доц. д-р Димитрина Петрова Керина – член на Постоянната комисия и наблюдаващ процедурата.

Посещението във ФФ на СУ се проведе в периода 15-17.04.2013 г. Срещите, проверките и огледите на цялостната дейност бяха уточнени и организирани по предварително съгласувана програма (Приложение 1), която осигуряваше срещи с представители на ръководството на ФФ, ръководители на катедри; преподаватели по ДП; докторанти; комисиите, изготвили документите по процедурата за акредитация, докладите-самооценка (Приложение 2); посещения и запознаване с материално-техническата база за обучение.

На заседание на ЕГ от 17.04.2013 г. бяха анализирани и обобщени мненията, препоръките и оценките от посещението в СУ.

На заседание на ЕГ от 26.06.2013 г. се прие окончателният вид на доклада.

## **2. Констатации по изпълнение на препоръките от предходната акредитация**

На заседание на 15.04.2013 г. ЕГ доуточни изпълнението на задължителните препоръки на Акредитационния съвет от предходната процедура от 2007г. (Протокол №1/05.07.2007) и констатира:

### **В отговор на препоръките, направени при предишната акредитация:**

#### **1. Да се оптимизира административното обслужване на докторантите.**

Административното обслужване на докторантите е уредено с новия вътрешен Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“. В рамките на факултета то се осъществява от инспектор по докторантурите – г-жа Светла Ценева и от ресорен зам. декан проф. дфзн Николай Витанов. След последната акредитация, за периода 2007-2012 г. на ръководството на Физическия факултет не са известни случаи на оплаквания на докторанти от това обслужване.

#### **2. Да се направи необходимото за изграждане на единна информационна система, която да ползва, както СУ, така и институтите на БАН, която да осигури достъп до пълния текст на научните публикации.**

Докторантите и преподавателите от Физическия факултет имат от няколко години онлайн достъп до някои от най-основните списания по физика – тези на American Physical Society (Physical Review A, B, C, D, E, Letters, Reviews of Modern Physics). От 2011 г. насам е решено да се премине към абонамент само на електронните версии, като спестените средства са насочени към други списания (в момента това са Journal of Applied Physics и Applied Physics Letters). През библиотеката на СУ има достъп до голям брой списания на Elsevier (Science Direct), както и до базите Web of Knowledge и Scopus. Библиотеката на СУ осигурява възможност за набавяне чрез поръчка (със специален бюджет за това осигурен от Ректората) на всяка желана статия или книга. В рамките на Физическия факултет се обсъжда решение - всички дисертации (за „доктор“ и „доктор на науките“) да бъдат качени на сайта на факултета за вътрешен достъп, а след определен период (вероятно 1 година) да бъдат достъпни и за външни потребители.

#### **3. Да се изпълнява чл. 56 от ПОПД на СУ „Средствата за обучението на докторантите ежегодно да бъдат в отделно перо към бюджетите на факултетите в размера на държавната субсидия, съобразно броя на зачислените докторанти.“**

В момента тези средства постъпват в консолидирания бюджет на Университета и се калкулират в приходната част за всеки факултет. Изпълнението на тази препоръка се подкрепя от ръководството на Физическия факултет, но не е от неговите компетенции.

**4. В критериите за оценка на хабилитираните преподаватели на факултета да се включи като показател и съотношението: успешно защитили докторанти/ръководени докторанти.**

Тази препоръка вече е изпълнена и се прилага.

**ПРЕПОРЪКИТЕ ПО ПРЕДХОДНАТА ПРОЦЕДУРА, КОИТО СА ОТ КОМПЕТЕНЦИИТЕ НА ФФ СА ИЗПЪЛНЕНИ.**

### **3. Предоставени допълнителни материали**

Приложение 1. Програма на посещението на ЕГ във ФФ на СУ.

Приложение 2. Протоколи от срещите на ЕГ с ръководството на ФФ и директора на ДП. Доклад-самооценка.

Приложение 3. Количествени характеристики за периода 2007-2012 г.

Приложение 4. Квалификационна характеристика на ДП.

Приложение 5. Учебен план.

Приложение 5'. Избираеми дисциплини от бакалавърски и магистърски програми за докторанти от специалност „Ядрена физика“.

Приложение 6. Комисия по качеството (Протокол No 5 от заседание на Факултетния съвет на Физически факултет от 23.04.2013 г.).

Приложение 7. Информация за преподавателите в ДП по ЯФ в периода 2007-2012.

Приложение 8. Докторанти по научна специалност "Ядрена физика" от професионално направление 4.1 "Физически науки".

Приложение 9. Защитили докторанти в периода 01.01.2007-31.12.2012 в ДП по ЯФ.

Приложение 10. Таблица с публикации и цитати, патенти, награди, сертификати, организирани конференции на преподавателите от звеното в международен план.

Приложение 11. Публикации на преподаватели от Ядрена физика с импакт фактор.

Приложение 12. Брой цитирания - преподаватели програма Ядрена техника.

Приложение 13. Научни конференции, организирани от преподаватели от ФФ през периода на акредитацията.

Приложение 14. Национални и университетски проекти – Ядрена физика.

Приложение 15. Международни проекти по програма Ядрена техника.

Приложение 15'. Международни проекти.

Приложение 16. Участия в научни проекти.

Приложение 17. Участия на докторанти от Ядрена физика в конференции и други форми в България (Участие с отпечатан доклад).

Приложение 18. Участия в конференции и други форми в България (Участие с доклад/постер).

Приложение 19. Участие на докторанти в публикации в България.

Приложение 20. Участие на докторанти в публикации в чужбина.

Приложение 21. Национални и международни сътрудничества, отнасящи се към програма Ядрена физика.

Приложение 22. Справка на дълготрайни материални активи за докторантска програма по ядрена физика над 7000 лв. на Физически факултет, закупени през периода на акредитация за докторантска програма по ядрена физика.

Приложение 23. Писма от потребители – „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, Агенция за ядрено регулиране, ИЯИЯЕ-БАН.

## **ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ:**

НАОА - Национална агенция за оценяване и акредитация  
ПКПНМИ - Постоянна комисия по природни науки, математика и информатика  
ЗВО - Закон за висшето образование  
ЗНСВ – Закон за научни степени и научни звания  
ПП ЗНСВ – Правилник за прилагане на ЗНСВ  
ЗРАС – Закон за развитие на академичния състав  
ДП - Докторска програма  
ДС - доклад-самооценка  
П1, П2, ... - Приложение 1, Приложение 2, ...  
ПНФН - Професионално направление 4.1. "Физически науки"  
ЕГ - Експертна група  
ОЗ – Обучаващо звено

## **II. АНАЛИТИЧНА ЧАСТ**

### **1. ОБРАЗОВАТЕЛНА ДЕЙНОСТ**

**1.1. Висшето училище или научната институция провежда обучение в съответствие със съвременните тенденции в развитието на науката (технологиите, художествената дейност, спорта) в областта на докторската програма.**

**1.1.1. Докторската програма е представена в ясна документация, която задава устойчиви цели и задачи на образователната, (художествено-творческата, спортната) дейност, обвързана с докторската програма.**

**1.1.1.1. Документацията на докторската програма предписва интелектуалните качества и практическите умения, които се придобиват в хода на обучението в докторската програма.**

Обучението в докторски програми в СУ и в частност във ФФ е регламентирано от Закона за висшето образование (чл.80, ал.2), Закона за развитие на академичния състав и Правилника към него, Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления (125 ПМС от 2002 г.), както и Правилника на СУ и Правилника за развитие на академичния състав на СУ.

Катедра „Атомна физика“ към Физическият факултет при СУ „Св. Климент Охридски“ притежава добре развита материална база и научен потенциал, за да провежда обучението по специалността "Ядрена физика". Докторанти в това научно направление се подготвят от повече от половин век. Катедрата провежда обучението като осигурява на докторантите условия за задълбочени научни изследвания. В обучението на докторантите взимат участие и преподаватели от катедра Ядрена техника и енергетика. В катедрата са развити методики, които позволяват на докторантите да придобият умения за работа със специализирана апаратура и да провеждат фундаментални и приложни научни изследвания.

Специалност "Ядрена физика" е основна за обучението на специалисти, работещи в областта на фундаменталните и приложни експериментални ядрени изследвания, разработването на детекторни системи за йонизиращо лъчение и провеждането на измервания с тях. По отношение на фундаменталните изследвания, тя включва планиране и провеждане на ядрено-структурни експерименти, анализ и обработка на данни от тях, интерпретацията на получените резултати в рамките на съвременните теоретични модели, разработване на високотехнологични детектори за йонизиращо лъчение, създаване и развиване на модерни представи за атомното ядро. Приложното направление включва развитие на теоретични и експериментални методи за измерване на йонизиращо лъчение и радиоактивност за целите на опазването на

човешкия живот и здраве, околната среда, както и за развитието на ядрените технологии. Докторантите, завършили специалността „Ядрена физика“, са подготвени да извършват ядрено-физични изследвания в големи лаборатории в Европа и САЩ, да разработват, изследват и използват детектори и детекторни системи за йонизиращо лъчение във всички сфери на стопанския и обществен живот. Докторантите от приложното направление са подготвени да участват в решаването на задачи с висока обществена значимост в областта на радиоактивността в околната среда, ядрената и радиационна безопасност и др.

В периода 2007-2012г. през ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО са обучавани 9 докторанти по специалността „Ядрена физика“, като 3 от тях са защитили успешно докторски дисертации, 3 са отчислени с право на защита и останалите продължават понастоящем своето обучение и научно-изследователска дейност. Една от защитените дисертации е отличена като най-добра във Физически факултет за 2011 г.

ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО, също така организира курсове даващи задълбочени специализирани знания в областта на ядрената физика, съвременната ядрена електроника и ядрени технологии. Съществена част от работата на звеното е и регулярно провеждания научен семинар, на който се представят от водещи специалисти най-новите и интересни работи. Докторантите докладват текущите резултати от своите изследвания на същия семинар, като взаимно обогатяват знанията си.

Докторантите, завършили специалността „Ядрена физика“, са подготвени да извършват ядрено-физични изследвания в големи лаборатории в Европа и САЩ, да разработват, да изследват и да използват детектори и детекторни системи за йонизиращо лъчение във всички сфери на стопанския и обществен живот. Докторантите от приложното направление са подготвени да участват в решаването на задачи с висока обществена значимост в областта на радиоактивността в околната среда, ядрената и радиационна безопасност и др.

Докторантите, успешно завършили по програмата „Ядрена физика“ намират реализация в редица държавни институции, занимаващи се с различни аспекти на ядрената енергетика, както и като научни изследователи в институти у нас и в чужбина. Такива национални институции са: АЕЦ –Козлодуй, Енергопроект ЕАД - направление ядрена енергетика, Институт за Ядрени Изследвания и Ядрена Енергетика към БАН, Агенция за Ядрено Регулиране, Национален Център по Радиобиология и Радиационна защита, Български Институт по Метрология, в болниците (нуклеарна медицина и радиотерапия) и др. Често успешно защитилите докторанти по специалността „Ядрена физика“ продължават академичната си кариера като пост-докторанти в чужди университети и лаборатории. Чуждестранни лаборатории (в това число и такива от голямата европейска инфраструктура) и университети, в които успешно завършили докторанти заемат позиция, са REX-ISOLDE (CERN), GSI (Германия), GANIL (Франция), Университет на Ливърпул (Англия), Университет Стони Бруук (САЩ), Университет на Кьолн (Германия) и др.

П4. Квалификационна характеристика на ДП.

П5. Учебен план.

П5'. Избираеми дисциплини от бакалавърски и магистърски програми за докторанти от специалност „Ядрена физика“.

#### **1.1.1.2. Съответствие между спецификата на докторската програма и академичната среда в обучаващото звено и в институцията.**

Фундаменталните проблеми в областта на ядрената физика са на границата на човешкото познание за атомното ядро и ядрените взаимодействия. Приложните проблеми в областта на ядрената физика са от ключово значение за опазването на човешкия живот и здраве при използване на ядрени методи и технологии. Тяхното

изследване е възможно както в големи, национални лаборатории, които разполагат с целия арсенал на съвременна ускорителна, детекторна и информационна технология, така и в малки висококвалифицирани групи насочени към конкретен практически проблем. Това позволява на докторантите по ядрена физика да работят в силно конкурентна международна среда, която дава пряк достъп до най-добрите технологични постижения и създава възможности за контакти с най-добрите специалисти в областта. В процеса на провежданите изследвания докторантите по „Ядрена физика“ получават подготовка в широк спектър дисциплини, а именно **теоретична и експериментална ядрена физика, ядрени модели, ядрени инструменти (вкл. ядрена електроника), ускорителна техника, дозиметрия и лъчезащита, компютърна обработка на големи масиви данни, компютърно симулиране на физични процеси и приложение на ядрени методи в изследвания на различни материали.** Докторантите в звеното редовно участват в международни школи, което е съществена част от тяхното обучение. Обучаващото звено също така организира курсове даващи задълбочени специализирани знания в областта на ядрената физика, съвременната ядрена електроника и ядрени технологии. Съществена част от работата на звеното е и регулярно провеждания научен семинар, на който се представят от водещи специалисти най-новите и интересни работи.

Получените от докторантите резултати се публикуват в престижни международни списания и се докладват на международни съвещания, семинари и конференции. Прието е обучаваните по специалността докторанти да са водещи автори в статии и доклади на конференции, базирани на тяхната работа. Ежегодно, докторантите представят научните си резултати на катедрени съвети на Обучаващото звено.

**1.2. Подготовката на докторантите се осъществява в съответствие с действащото законодателство и в адекватни на докторската програма форми.**

**1.2.1. Приемът и подготовката на докторантите се осъществяват при стриктно спазване на правната рамка, регламентирана в действащите нормативни актове.**

**1.2.1.1. Съответствие между учебната документация, правилниците и стандартите на висшето училище, свързани с докторската програма, и актуалната правна рамка.**

През първите 3 години на разглеждания акредитационен период, приемът и обучението на докторантите е извършван в съответствие с ЗВО, ЗНСЗ и ПП ЗНСЗ, Наредбата за държавните изисквания за приемане и обучение на докторанти (ПМС №222 от 26.10.2000 г., ДВ. 90/2000г.), Постановления на МС, касаещи докторантурата, Закон за насърчаване на научните изследвания, Правилника на НАОА, в частта, касаеща оценяване на подготовката на докторанти.

През последните 2 години Приемът и подготовката на докторантите в ДП по ФПГР е извършва по учебна документация, съгласувана с изискванията на ЗВО, Закона за развитие на академичния състав, Правилника за прилагане на ЗРАС, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ, Правилника за устройството и дейността на СУ, и Препоръчителните изисквания на ФзФ за придобиване на ОНС "доктор".

Приемът се осъществява съгласно чл.4-14 от Правилника за приложение на ЗРАС. Условията за реда за прием на докторанти се конкретизират от Правилника за развитие на академичния състав на СУ. Ежегодните Процедури за прием на редовни и задочни докторанти в акредитираните от НАОА професионални направления и специалности се откриват с решение на Академическия съвет за провеждане на конкурс по предложение на първичното звено и Факултетния съвет. Конкурсът се обявява в „Държавен вестник“ и на интернет страницата на СУ. Срокът за подаване на документите е два месеца. Приемът и Обучението на докторантите е регламентирано от Глава 2, Раздел II, чл.10-63. За успешно издържали конкурса се считат кандидатите, получили средно аритметична оценка от писмения и устния изпит най-малко „много добър“ (5.00) за докторанти по държавна поръчка и „много добър“ (4.50) за докторанти

срещу заплащане (чл.17). Докторантите, приети по реда на чл. 25, ал. 1 от Закона за висшето образование, заплащат за обучението си ежегодно сума в размер на: за редовна форма на обучение – девет минимални работни заплати; за задочна форма на обучение – шест минимални работни заплати. След полагане на изпитите от индивидуалния план на редовен докторант може да се възлага преподавателска дейност до 120 часа годишно без заплащане на възнаграждение (чл.60).

Процедурата по присъждане на ОНС "доктор" е дадена в Глава 2, Раздел III, чл.64-85 от Правилника за развитие на академичния състав на СУ. Оценяването на дисертационните трудове за придобиване на научни степени се извършва от научни журита. Съставът на научното жури се определя от Факултетния, съответно от научния съвет по предложение на първичното звено за всяка процедура поотделно и се утвърждава със заповед на Ректора.

Заявките за докторантури, държавна поръчка, се правят въз основа на проект, който се обсъжда и приема от ФС на звеното. Тези проекти са съобразени с научната политика на обучаващото звено и компетентността на хабилитираните учени, както и с материалната осигуреност с апаратура и финансиране.

Правилникът за развитие на академичния състав на СУ регламентира и подготовката на докторантите. Подготовката съдържа научноизследователска дейност, посещение на лекции и участие в семинари и други форми на обучение от докторско ниво; преподавателска и експертна дейност, участие в научни форуми; изпити за докторски минимум; защита на докторска дисертация (чл.33). Конкретното разпределение на дейностите е указано в индивидуалния план на докторантите, изготвен съвместно с научния ръководител и утвърден от ФС. Индивидуалният план включва темата на дисертационния труд; разпределението на всички дейности по години; изпитите и сроковете за полагането им; посещението на определен цикъл лекции и упражнения, участието в семинари, конференции и други публични научни изяви; преподавателска дейност на докторанта след полагане на изпитите; етапите и сроковете за подготовка на дисертационния труд. Изпитите по индивидуалния план се полагат пред 3-5 хабил.лица и с участието на научния ръководител (чл.38). Докторантите се атестират от Факултетния, съответно научния съвет в края на всяка академична година (чл.40). Докторантът представя пред съвета на първичното звено отчет за извършваните дейности, който съдържа научна част (докладване на получените при подготовката на дисертационния труд резултати) и отчет за изпълнението на индивидуалния план.

Научният ръководител на докторанта изготвя Индивидуален план и Общ работен план за пълния курс на обучение, който се приема от ФС на звеното. В началото на всяка година ФС на звеното приема годишен индивидуален план за обучението и научната дейност на всеки докторант, а в края на годината прави преглед на изпълнението на Индивидуалния план през изминалата година и, въз основа на атестация от обучаващата катедра, приема решение да продължи или не докторантурата. Тези планове и отчети се изготвят съвместно с научния ръководител. Всяка година докторантите представят своите научни резултати пред годишните семинари за отчитане дейността на лабораториите.

Научноизследователската и преподавателската дейност в дадената ДП е регламентирана от утвърден Учебен план със Срок на обучение 6 семестъра. Той съдържа Задължителни дисциплини (Ядрена физика – изпит по специалността, (20 кредита); Западен език (5 кредита); Научноизследователски семинар (участие и периодично докладване – 15 кредита); Научноизследователска работа (за 3-те години общо 130 кредита); Избираеми дисциплини (от бакалавърски и магистърски програми - по преценка на научния ръководител и докторанта, след утвърждаване в индивидуалния план на докторанта, минимум 1, максимум 3бр., на обща стойност 10 кредита). Успешното преминаване на цялото обучение дава общо 180 кредита.

Копия от всички заповеди, извлечения от протоколите на ФС, протоколи от изпити и развити изпитни въпроси, планове и отчети на докторанти се палят в лична папка на всеки докторант при Научния секретар на звеното. Всяка година данните за броя новоприети, отчислени и защитили докторанти се обобщават. Тези материали се

пазят в научния архив на лабораторията и представляват база данни за докторантите. Основните данни за тях се пазят и във вид на компютърни файлове.

#### **1.2.1.2. Периодично обновяване на документацията по подготовката на докторанти, като се отчитат промените в нормативната база и мнението на обучаеми и обучаващи.**

Учебният план на ДП се обсъжда и приема от Факултетния съвет на ФзФ. Това се документира с протоколи на Обучаващото звено и ФС. Обучението в ДП се извършва по индивидуални планове, които се съставят от обучавани и обучаващи предвид темата на дисертационния труд. Индивидуалният план се коригира съобразно напредъка на докторанта и/или постиженията в областта на ДП в национален и международен мащаб.

Има назначена Университетска Комисия по Качеството. ЕГ установи обаче, че такава Комисия няма създадена към ФФ и препоръча спешното отстраняване на този пропуск. С решение на ФС на ФзФ (Протокол No5 от 23.04.2013 г.) ролята на Факултетна Комисия по Качеството, чиито основни задачи са осигуряване, поддържане и развиване на качеството на образователния процес и в частност на обучението по конкретна ДП, се изпълнява от Учебния съвет, който е помощен орган на ФС.

П6. Комисия по качеството (Протокол No 5 от заседание на Факултетния съвет на Физически факултет от 23.04.2013 г.).

#### **1.2.2. Подготовката на докторантите се реализира чрез съвременни образователни форми и методи и при използване научните постижения по докторската програма.**

##### **1.2.2.1. Докторантите се обучават посредством различни индивидуални и колективни форми при контрол от страна на научния ръководител за съблюдаване на индивидуалния план.**

Докторантите от специалност „Ядрена физика“ се обучават под ръководството на хабилитирани преподаватели. Предмет на дейност на докторантите в специалност „Ядрена физика“ е провеждане на научни изследвания в областта на ядрената физика, разработката на детектори и детекторни комплекси за регистрация на йонизиращо лъчение, разработката и приложението на различните видове алгоритми за обработка и анализ на експериментални данни, компютърно симулиране на детектори и детекторни системи, анализ на ядренофизични данни в контекста на различни фундаментални и приложни проблеми.

Получените от докторантите резултати се публикуват в престижни международни списания и се докладват на международни съвещания, семинари и конференции. Прието е обучаваните по специалността докторанти да са водещи автори в статии и доклади на конференции, базирани на тяхната работа.

Ежегодно, докторантите представят научните си резултати на катедрени съвети на Обучаващото звено.

##### **1.2.2.2. Докторантите изпълняват всички основни етапи в подготовка на дисертационния си труд, като периодично докладват пред съвета на обучаващото звено резултатите от изследователската си дейност.**

Обучението на докторантите е регламентирано в индивидуалните им планове. То включва следните етапи на отчитане: изготвяне на индивидуалните планове, годишни отчети, годишни атестации. Научният ръководител следи за изпълнението на индивидуалния план и дава мнение по отчетите.

#### **КОНСТАТАЦИИ по Критерий 1:**

1. Документацията на ДП предписва ясно качествата и уменията, придобивани в обучението в нея.
2. Приемът и обучението на докторанти се извършва в рамките на действащото национално законодателство и правилника на СУ.



3. Подготовката на докторантите се реализира чрез съвременни образователни форми и методи и при използване научните постижения по докторската програма. Докторантите се обучават посредством различни индивидуални и колективни форми при контрол от страна на научния ръководител за съблюдаване на индивидуалния план.
4. Докторантите изпълняват всички основни етапи в подготовка на дисертационния си труд, като периодично докладват пред съвета на обучаващото звено резултатите от изследователската си дейност.

#### ЗАБЕЛЕЖКИ:

1. Комисия по качеството на ФФ беше определена след посещението на ЕГ

#### 2. АКАДЕМИЧНА СРЕДА, НАУЧЕН ПОТЕНЦИАЛ И НАУЧНИ РЕЗУЛТАТИ

**2.1. Подготовката на докторантите се осъществява от преподаватели с необходимия профил и с висока квалификация по научната специалност.**

**2.1.1. Обучаващото звено разполага с академичен състав на основен трудов договор, чиито квалификация и професионален опит осигуряват продуктивна академична среда за успешна подготовка на докторанти.**

**2.1.1.1. Брой на хабилитираните лица на основен трудов договор, чиито квалификация е в областта на докторската програма.**

В ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО има 15 (от тях двама вече пенсионирани) хабилитирани преподавателя (професори-2 и доценти) по специалност „Ядрена физика“. Пет хабилитирани лица (от тях двамата професори) имат компетенция по тази проблематика.

В колектива на Обучаващото звено има и двама главни асистенти с научна степен д-р, чиито квалификация е в областта на докторската програма. Това осигурява нужната академична среда за обучение на докторанти в дадената ДП във ФФ.

През периода на предишната акредитация по тази ДП са зачислени 7, а са обучавани общо 10 докторанти. Броят на защитилите докторанти за този период е 3.

П3. Количествени характеристики за периода 2007-2012 г.

П7. Информация за преподавателите в ДП по ЯФ в периода 2007-2012.

П8. Докторанти по научна специалност "Ядрена физика" от професионално направление 4.1 "Физически науки".

П9. Защитили докторанти в периода 01.01.2007-31.12.2012 в ДП по ЯФ.

**2.1.1.2. Брой на нехабилитираните членове на академичния състав с научна и образователна степен „доктор“ на основен трудов договор, чиито квалификация е в областта на докторската програма.**

Броят на нехабилитирани членове на академичния състав, участващи в обучението по ДП и с квалификация в областта ѝ, е 2.

П3. Количествени характеристики за периода 2007-2012 г.

П7. Информация за преподавателите в ДП по ЯФ в периода 2007-2012.

**2.1.2. Основното звено, обучаващо докторанти, има утвърдени практики и успешни изяви по специалността на докторантурата и/или в професионалната област, към която тя принадлежи.**

**2.1.2.1. Основното звено има добри практики в обучението на докторанти и в реализирането на образователни продукти в специалността на докторската програма и в професионалната област, към която тя принадлежи. Академичният състав на обучаващото звено поддържа висока активност в експертна и консултантска дейност.**

Обучението на докторанти в СУ "Св. Кл. Охридски" има дългогодишни традиции и определено може да се характеризира като успешно. СУ "Св. Кл. Охридски" е акредитиран от НАОА да обучава докторанти в над 110 специалности, като около 50 % от тях са в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика.

Физически факултет на СУ има акредитация за обучение на докторанти в 16 специалности, включени в професионално направление 4.1. Физически науки.

В ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО се провеждат научни изследвания по специалността от над 50 години. Членовете на звеното участват във водещи в света международни колективи, което им позволява да извършват експерименти на най-съвременните ускорителни и детекторни комплекси. В рамките на тези колективи специалистите от звеното имат водещи позиции и са се изградили като световно признати експерти в експерименталната ядрена физика.

В последните години основните фундаментални проблеми, по които работят специалистите от ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО са: Изследване на ядрени симетрии; Изследване на изовекторните възбуждания във валентния слой; Изследване на ядрената колективност в критични точки на фазови преходи; Изследване на ядра далеч от линията на стабилност; Разработване на детекторни системи за следващото поколение ускорители на радиоактивни снопове (AGATA и FAIR);

В приложно направление, основните проблеми, по които се работи са: Развитие на нови методи за измерване на радиоактивни благородни газове, вкл. методи, предложени от специалисти от обучаващото звено; Изследвания върху проблема радон за населението; Методични изследвания за методи за измерване на ниски активности на радионуклиди в околна среда; Изследване на радиоактивност в околната среда; Компютърно симулиране и изследване на нови ядренофизични диагностични методи в медицината.

П10. Таблица с публикации и цитати, патенти, награди, сертификати, организирани конференции на преподавателите от звеното в международен план.

П11. Публикации на преподаватели от Ядрена физика с импакт фактор.

П12. Брой цитирания - преподаватели програма Ядрена техника.

П13. Научни конференции, организирани от преподаватели от ФФ през периода на акредитацията.

**2.2. Обучаващото звено има отчетливи резултати в научноизследователската (художествено-творческата, спортната) дейност по специалността на докторската програма и в съответната образователна област.**

**2.2.1. Членове на академичния състав на обучаващото звено са автори на изследвания, патенти, творчески и/или спортни постижения и др. в областта на докторската програма, представени в националните академични среди.**

**2.2.1.1. Данни за научната и/или творческата продукция на членовете на академичния състав на обучаващото звено с акцент върху постиженията върху тематиката на докторската програма. Материали, представящи активността и постиженията на членовете на обучаващото звено.**

Научните изследвания на академичния състав на ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО често са финансирани от Националния фонд „Научни изследвания“ и от фонд Научни изследвания към СУ. Резултати от изследванията се представят на организирани в България международни конференции и се публикуват в пълен текст в национални издания като „Доклади на БЯД“.

П10. Таблица с публикации и цитати, патенти, награди, сертификати, организирани конференции на преподавателите от звеното в международен план.

П11. Публикации на преподаватели от Ядрена физика с импакт фактор.

П12. Брой цитирания - преподаватели програма Ядрена техника.

П13. Научни конференции, организирани от преподаватели от ФФ през периода на акредитацията.

**2.2.2. Членове на академичния състав на обучаващото звено са автори на научни изследвания, патенти, творчески постижения и др. в областта на докторската програма, представени в международните академични среди.**

**2.2.2.1. Данни за научната и творческата продукция на членовете на академичния състав. Материали, представящи активността и постиженията на членовете на обучаващото звено в международен план.**

Преподаватели от ОЗ подържат международно двустранно сътрудничество с университетите на Кьолн и Дармщадт (Германия), което се финансира от Националния фонд „Научни изследвания“ и от фонд Научни изследвания към СУ. Понастоящем изследователите от ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО участват активно в проекти на големи американски и европейски изследователски центрове - GSI (Германия), REX-ISOLDE (ЦЕРН), LNL (Италия), GANIL (Франция), Oak Ridge и Argonne (САЩ), NIPNE-Magurele (Румъния), ILL-Grenoble (Франция), CEA-Saclay (Франция) провеждайки самостоятелни експерименти и такива в сътрудничество с международни екипи.

През последните 5 години публикациите на ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО в списания с импакт фактор са 121, с голям брой цитати. Научните резултати са представени на множество международни конференции в България и чужбина. Докладите са публикувани в пълен текст.

Преподавателите участват в редица международни договори, изпълнители в които са също така докторанти.

П10. Таблица с публикации и цитати, патенти, награди, сертификати, организирани конференции на преподавателите от звеното в международен план.

П11. Публикации на преподаватели от Ядрена физика с импакт фактор.

П12. Брой цитирания - преподаватели програма Ядрена техника.

П13. Научни конференции, организирани от преподаватели от ФФ през периода на акредитацията.

П14. Национални и университетски проекти – Ядрена физика.

П15. Международни проекти по програма Ядрена техника.

П15'. Международни проекти.

П16. Участия в научни проекти.

**КОНСТАТАЦИИ по Критерий 2:**

1. Обучаващото звено разполага с академичен състав с квалификация и опит необходима за обучение в дадената ДП.

2. Членовете на академичния състав на звеното имат творчески постижения в национален и международен мащаб.

3. Членове на академичния състав на обучаващото звено са автори на изследвания в областта на докторската програма, представени в националните академични среди звено и в международен план.

**ЗАБЕЛЕЖКИ:**

1. Представените доказателствени материали показват, че разпределението на публикациите и цитиранията са с много силно изразена неравномерност спрямо преподавателите. Има преподаватели с над 4000 забелязани цитата и други с по 6 цитата за акредитационния период. По тези показатели са включени трудове на преподавателите Леандър Литов, Румен Ценов и Михаил Чижов по друга тематика, което изкривява цялостната картина.

### 3. НАЛИЧИЕ НА МАТЕРИАЛНИ И ИНФОРМАЦИОННИ УСЛОВИЯ ЗА ПРОДУКТИВНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ТВОРЧЕСКИ ПОСТИЖЕНИЯ ПО ДОКТОРСКАТА ПРОГРАМА

3.1. Висшето училище или научната институция поддържа подходяща материално-техническа и информационна база за обучение по докторската програма.

3.1.1. Налична е необходимата материално-техническа база за обучение, изследователска и творческа дейност на докторантите.

3.1.1.1. Обучаващата институция разполага с необходимия капацитет от аудитории, кабинети, лаборатории, ателиета, библиотечни места и др., създаващи академичен комфорт за работа на докторантите.

Физически факултет на СУ разполага с достатъчно аудитории, кабинети, лаборатории и библиотечни места, необходими за създаването на академичен комфорт за работа на докторантите.

Обучаващото звено разполага със следните лаборатории и апаратура, които са на разположение за обучение и научно-изследователска работа на докторантите по специалността:

#### **Лаборатория по Ядрена структура (площ: 50 m<sup>2</sup>)**

Лабораторията разполага със специализирано компютърно и софтуерно обезпечение, което позволява съхраняването и обработката на големи масиви от данни, получени в ядрено-структурни експерименти.

#### **Кабинет по ядрени модели и ядрена структура (площ: 25 m<sup>2</sup>)**

Кабинетът разполага със специализирано компютърно и софтуерно обезпечение, което позволява провеждането на реални моделни пресмятания свързани с ядрена структура.

#### **Лаборатория по дозиметрия и лъчезащита (площ 50 m<sup>2</sup>)**

Лабораторията разполага с апаратура и помещения позволяващи провеждане на практически всички измервания в областта на радиационната дозиметрия. Това включва гама-спектрометрия с висока разделителна способност, химична и електрохимична обработка на различни твърдотелни диелектрични детектори на следи, течносцинтилационна спектрометрия, установка за ниски активности, еманометри и широк набор апаратура за полеви измервания. Лабораторията разполага с необходимото компютърно и програмно осигуряване, необходимо за провеждане на изследвания по всички развивани приложни направления.

#### **Лаборатория по ядрена електроника (площ: 40 m<sup>2</sup>)**

Лабораторията разполага с апаратурно, компютърно и програмно обезпечение необходимо за реализирането на ядрено-електронни проекти, в това число системи за програмиране и препрограмиране на най-съвременни и надеждни програмируеми логически устройства, микропроцесори и микроконтролери.

#### **Лаборатория по експериментална ядрена физика (площ: 40 m<sup>2</sup>)**

Лаборатория по експериментална ядрена физика позволява да се демонстрират почти всички техники използвани в областта на ядрената физика. Лабораторията разполага с множество детектори за йонизиращо лъчение, включително и полупроводников детектор. Снабдена е със съвременна многоканална система за натрупване на данни.

#### **Лаборатория по Метрология на йонизиращите лъчения (площ 25 m<sup>2</sup>)**

Лабораторията разполага със специфична апаратура позволяваща провеждане на измервания, свързани с метрологично осигуряване на средства за измерване на йонизиращи лъчения. Оборудването на лабораторията е много подходящо за провеждане на изследвания в приложното направление.

Също така, съществува възможност за използване на научните бази на GSI (гр. Дармщад, Германия), GANIL (гр. Кан, Франция), ЦЕРН, INFN – INL (Националният институт за ядрени изследвания на Република Италия – Национална лаборатория Леняро), Кьолн (Германия) и ИЯИЯЕ-БАН, от обучаващото звено и докторантите.

Финансовото, материалното, информационното и методическо осигуряване на обучението на докторантите се извършва успоредно със съответното осигуряване на изпълнението на плановете и договорните задачи, неразделна част от които са индивидуалните планове на докторантските теми. В допълнение към стипендиите, които се осигуряват от МС, е осигурено и финансиране за сметка на научното звено. Докторантите имат пълен достъп до всички експериментални установки, измервателна апаратура и компютри в лабораториите.

### **3.1.2. Информационна обезпеченост на подготовката на докторантите.**

#### **3.1.2.1. Осигурен е достъп на докторантите до съответни научни издания и е обезпечено провеждането на експерименти, практики, експедиции, творчески командировки и др. дейности, необходими за подготовката на дисертационните трудове.**

Докторантите имат индивидуални работни места съоръжени със съвременно офис оборудване - персонални компютри, принтери и достъп до Интернет.

Библиотеката на Физически факултет разполага с основните периодични издания по Ядрена физика, достъп до която е осигурен и през Интернет. За членовете на обучаващото звено и докторантите е обезпечен пълен достъп до електронните библиотеки на водещите изследователски центрове в областта: GSI, CERN, INFN, University of Cologne и други.

Докторантите имат пряк достъп до Интернет и служебни e-mail адреси на сървъра на Физическия факултет.

Участието на докторантите в експерименти и конференции обикновено е обезпечено по договори с национални и международни финансиращи институции, както и по договори с Фонд „Научни изследвания“ към СУ „Св. Кл. Охридски“.

Във ФФ има налична експериментална база в специализираните научни лаборатории. Осигурени са възможности за провеждане на експерименти и за консултации чрез командировки в други висши училища и институти у нас и в чужбина. Финансирането се извършва основно по линия на проекти и от докторската субсидия.

#### **3.1.2.2. Осигурен е достъп на докторантите до компютърна техника и до дигитални ресурси, свързани с обучението им и с подготовката на дисертационните трудове.**

Докторантите имат възможност да ползуват на работното си място индивидуални компютри с легализирани програми за обработка на база данни от научните изследвания. Във Физическия факултет има изградена компютърна мрежа от над 120 компютъра с връзка към Интернет и докторантите имат свободен достъп до информационните мрежи, свободен и безплатен достъп до ресурсите на цялата библиотечна и университетска мрежа. Те имат достъп до международните бази данни с научна информация, ISI Thomson, WeB of Science, ProQuest. Докторантите могат да ползват веб-базираните административни услуги, мултифункционални портали за отдалечен достъп до учебни материали, с право на собствен e-мейл адрес.

Достъпен е и реферативният дигитален източник SCOPUS, чрез който може да се извършва литературно търсене в областта на ДП.

### **3.2. Висшето училище или научната институция стимулира научноизследователската дейност и творческата активност на докторантите.**

#### **3.2.1. Докторантите работят по проекти, ръководени от членове на академичния състав, свързани с тематиката на дисертационните им трудове.**

Докторантите са част от колективите изпълняващи задачи по различни научно-изследователски проекти. Всички докторанти са участвали в множество научно-изследователски проекти в областта на ядрената физика и са членували в международни научни колаборации.

Докторантите имат възможност и да водят лабораторни упражнения в учебните лаборатории както и семинарни упражнения със студенти.

### **3.2.2. Докторантите имат възможност да публикуват резултатите от работата си върху дисертационния труд по съответстващ на докторската програма начин.**

Докторантите публикуват резултатите от научно-изследователската си дейност заедно с колеги, които работят в съответното направление и по съответните проекти. Публикациите са най-вече в международни реферирани списания с импакт фактор, а също и в сборници от конференции, школи и работни срещи. Прието е обучаваните по специалността докторанти да са водещи автори в статиите и материалите от конференции, базирани на тяхната работа. Често участието на докторанти от ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО в такива международни конференции се финансира от организаторите на конференциите.

С участие на докторанти са публикувани общо 7 работи в България (представен е един постер) и 21 статии са в чуждестранни списания. Част от тези статии са в съавторство с доцент Пресиянов и са включени също към материалите по докторската програма “Неутронна физика и физика на ядрените реактори”.

### **3.2.3. Докторантите имат условия да участват в научни и образователни форуми и да се възползват от възможностите за академичен обмен.**

Докторантите, обучаващи се в специалност „Ядрена физика“, участват в международни конференции, семинари и работни срещи, където представят своите резултати с доклад или постер. Участието им в научните прояви се финансира по договори на изследователите от ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО с финансиращи институции. Често участието на докторантите в международни конференции и семинари се финансира от организаторите на съответния научен форум.

Докторантите имат възможност да посещават специализиращи курсове в чуждестранни университети по специализираната програма на Европейския Съюз - ERASMUS.

П14. Национални и университетски проекти – Ядрена физика.

П15. Международни проекти по програма Ядрена техника.

П15'. Международни проекти.

П16. Участия в научни проекти.

П17. Участия на докторанти от Ядрена физика в конференции и други форми в България (Участие с отпечатан доклад).

П18. Участия в конференции и други форми в България (Участие с доклад/постер).

П19. Участие на докторанти в публикации в България.

П20. Участие на докторанти в публикации в чужбина.

П21. Национални и международни сътрудничества, отнасящи се към програма Ядрена физика.

П22. Справка на дълготрайни материални активи за докторантска програма по ядрена физика над 7000 лв. на Физически факултет, закупени през периода на акредитация за докторантска програма по ядрена физика.

#### **КОНСТАТАЦИИ по Критерий 3:**

1. Налице е материална база, \* която да позволява провеждане на научно-изследователска дейност от страна на академичния състав и докторантите. ФФ разполага с необходимия капацитет от аудитории, кабинети, лаборатории, създаващи академичен комфорт за работа на докторантите.

2. ФФ осигурява информационна обезпеченост на подготовката на докторантите. Осигурен е достъп на докторантите до съответни научни издания, до компютърна техника и до дигитални ресурси, свързани с обучението им и с подготовката на дисертационните трудове.

3. ФФ стимулира научноизследователската дейност и творческата активност на докторантите. Докторантите работят по проекти, ръководени от членове на академичния състав, свързани с тематиката на дисертационните им трудове.
4. Докторантите имат възможност да публикуват резултатите от работата си върху дисертационния труд по съответстващ на докторската програма начин.
5. НЯМА ДАННИ ЗА публикационната дейност на докторант Васил Милков защитил дисертационния си труд успешно през 2012 г.

#### ЗАБЕЛЕЖКИ по Критерий 3:

1. Понастоящем книжният фонд на библиотеката на ФФ практически е недостъпен поради преместването на основни архивни единици в нови помещения, дейност която трябва да се ускори.

### **4. КОНКУРЕНТНОСПОСОБНОСТ НА ДОКТОРСКАТА ПРОГРАМА**

#### **4.1. Новаторски практики в подготовката на докторантите.**

##### **4.1.1. Политика на нововъведения в докторската програма.**

##### **4.1.1.1. Иновационни изследвания, свързани с докторската програма.**

Членове на академичния състав на ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО провеждат научни изследвания по едни от най-актуалните в момента направления на ядрената физика – еволюция на ядрената колективност с ъгловия момент и броя валентни нуклони, структура на екзотични ядра намиращи се далече от линията на бета стабилност, изовекторни възбуждания и др. Изучаването на конкретни ядрени свойства се извършва с помощта на съвременни многодетекторни системи за заредени частици и гама-кванти, фрагмент-сепаратори, апаратура за измерване на къси времена на живот.

Докторантите, обучаващи се по програма „Ядрена физика“, се включват във всеки един от етапите на научното изследване – планиране и провеждане на експерименти, анализ на експерименталните данни, оценка и интерпретация на получените резултати. Това позволява трансфер на умения и познания от специалистите в Обучаващото звено към докторантите.

##### **4.1.1.2. Представяне на иновационните резултати по докторската програма.**

Освен осигуряване на обучение по нови и актуални тематика, обучаващото звено активно поддържа израстването на докторантите като млади учени. Всички докторанти участват в научните проекти на звеното. Политика на звеното е стимулиране и подпомагане на участието на докторантите с доклади и постери в национални и международни научни конференции. Повечето докторанти работят по части от своята дисертация съвместно и с чуждестранните партньори на своите ръководители.

П14. Национални и университетски проекти – Ядрена физика.

П15. Международни проекти по програма Ядрена техника.

П21. Национални и международни сътрудничества, отнасящи се към програма Ядрена физика.

#### **4.2. Познаване на конкурентната среда и адекватно разполагане на докторската програма в тази среда.**

##### **4.2.1. Отчитане особеностите на конкурентната среда.**

Членовете на академичния състав на ФФ правят проучвания на учебните планове на съществуващи такива аналогични ДП. Освен във Физически факултет, те са запознати и с обучението по специалност “Ядрена физика” на докторанти в ИЯИЯЕ-БАН и в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски”. Като се има предвид изключително

широкия спектър от процеси и явления които изследва специалността „Ядрена физика“, може да се каже, че по-скоро между различните обучаващи звена има тясно сътрудничество, отколкото конкуренция. Основната причина за това е относително неголемият брой специалисти по ядрена физика в България.

#### **4.2.2. Специфики на докторската програма в рамките на конкурентната среда.**

Докторската програма на ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО по „Ядрена физика“ дава възможност на докторантите да участват в планирането и провеждането на експерименти на големи ускорителни комплекси, анализ на големи масиви от данни и интерпретацията на получените резултати в рамките на съвременни теоретични модели. Обучаваните по ДП „Ядрена физика“ докторанти представят научните си резултати на конференции и са водещи автори в публикации върху техни изследвания. Това създава условия на завършилите докторанти да провеждат независими изследвания и да работят успешно в конкурентна международна среда.

#### **4.3. Място на докторската програма в социалната среда и ориентираност на резултатите от обучението на докторанти към обществените потребности на региона, страната и/или Европейския съюз.**

Ядреноструктурни изследвания се провеждат в големи европейски и американски лаборатории - GSI, CERN (REX-ISOLDE), Argonne, LNL. Голяма част от изследванията се провеждат в сътрудничество с групи от Европа и САЩ. Съществува изградено тясно сътрудничество с ТУ-Дармщадт. Има сключени договори за взаимен обмен с участие и на ИЯИЯЕ. Съществува двустранен договор между университетите на Кьолн и Софийски университет.

Приложенията на ядрената физика имат без съмнение голямо социално значение както в България, така също и в Европейския съюз. Освен ролята на ядрената енергетика, в последните години нарастващо социално значение придобиват нуклеарната медицина и радиотерапията. В тези области има нужда от подготвени специалисти, и подготовката и обучението на докторанти по ядрена физика е стъпка към задоволяване на тази социална необходимост.

Докторантите завършили своето обучение имат потенциал за работа в редица международни агенции и научни лаборатории.

#### **4.3.1. Контакти на обучаващото звено с потенциални потребители и с други заинтересовани от обучението на докторантите социални субекти**

Завършилите специалисти по ядрена физика във ФзФ намират добър прием и реализация в редица държавни институции, занимаващи се с различни аспекти на ядрената енергетика, както и като научни изследователи в институти у нас и в чужбина. Между тях са: АЕЦ – Козлодуй, Енергопроект ЕАД - направление ядрена енергетика, Институт по ядрени изследвания и ядрена енергетика към БАН, Агенция за ядрено регулиране, Национален Център по Радиобиология и Радиационна защита, Български Институт по Метрология, в болниците (нуклеарна медицина и радиотерапия) и др. Често успешно защитилите докторанти по специалността „Ядрена физика“ продължават своето обучение като пост-докторанти в чужди университети и лаборатории.

#### **4.3.2. Съвместни проекти между обучаващото звено и потенциални потребители на резултатите от обучението по докторската програма.**

Провежданите изследвания на групата обучаваща докторанти по специалността „Ядрена физика“ се извършват в рамките на няколко международни колаборации, за което спомагат подписаните двустранни споразумения с Университетите на Кьолн и Дармщад. Съществува тясно сътрудничество с изследователи от ИЯИЯЕ-БАН. Често докторантите, завършили специалността „Ядрена физика“, продължават



професионалното си развитие именно в този институт на БАН. Провеждат се и научни изследвания финансирани от и за нуждите на АЕЦ-Козлодуй и МААЕ. Специалисти от ОБУЧАВАЩОТО ЗВЕНО имат участия в програмите на АЯР.

П21. Национални и международни сътрудничества, отнасящи се към програма Ядрена физика.

П23. Писма от потребители – „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, Агенция за ядрено регулиране, ИЯИЯЕ-БАН.

#### КОНСТАТАЦИИ по Критерий 4:

1. ДП е насочена към обучаване на докторанти с профил, подходящ за заемане на длъжности в държавни институции, висшето образование, науката и индустрията.
2. ДП е насочена към обучаване на докторанти с висока квалификация в областта на ядрената физика и приложения, като се използват както собствената материална база и академичен състав, така и сътрудничество с български и чуждестранни научни колективи.
3. Обучението по ДП показва добро познаване на конкурентната среда и адекватно разполагане на докторската програма в тази среда.

#### III. Заключение част

1. ДП позволява обучаване на докторанти с профил, подходящ за заемане на позиции в областта на ядрената физика в държавните институции, научните звена, висшето образование и индустрията в страната.
2. Документацията на ДП предписва ясно качествата и уменията, придобивани при обучението в нея.
3. Обучаващото звено разполага с академичен състав с богат опит в обучението в ОКС "бакалавър" и "магистър". Членовете на академичния състав имат необходимата квалификация за обучение в дадената ДП.
4. Голяма част от членовете на академичния състав на обучаващото звено имат творчески постижения в национален и международен мащаб.
5. Налице е материална база, която да позволява провеждане на научно-изследователска дейност от страна на академичния състав и докторантите.
6. Има съвместни научно-изследователски проекти и рамкови споразумения за обучение на докторанти с различни институти у нас и в чужбина. Използва се както собствената материална база и академичен състав, така и сътрудничество с български и чуждестранни научни колективи.

#### Препоръки:

1. Да се изпълнява член 45 от Правилника за условията и реда на придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ, който изисква изготвяне на тримесечни отчети от докторантите.

Срок: постоянен.

2. Да се засили сътрудничеството с приложни звена и организации от индустрията и медицината.

Срок: постоянен.

## ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Имайки предвид конкретните данни и направените констатации ЕГ предлага на ПКПНМИ да даде акредитация на ФзФ на СУ „Климент Охридски” за обучение по образователна и научна степен „доктор” по докторската програма "Ядрена физика" към професионално направление 4.1. Физически науки.

### СЪСТАВ НА ЕКСПЕРТНАТА ГРУПА:

РЪКОВОДИТЕЛ:

.....  
/проф. дфн Кирил Крежов/

ЧЛЕНОВЕ:

.....  
/проф. дфн Николай Гончев /

.....  
/ Доц. д-р Христо Христов /