

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
„СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“



СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

Физически факултет

АТЕСТАЦИЯ

За втора година

Професионално направление: 4.1 Физически науки

Докторска програма: Физика на елементарните частици и високите енергии

ОНС „доктор“

Форма на обучение: Редовна (Р)

Продължителност на обучението (години): три (3)

Докторант: **Валентин Димитров Бучакчиев**

Дата на зачисляване в докторантура: 01.07.2023 г.

Срок за завършване на докторантурата: 01.07.2026 г.

Тема на дисертацията: **Study of the Effects of Ionizing Radiation in Silicon Photomultipliers (Изследване на ефектите на йонизиращите лъчения върху силициевите фотоумножители)**

Научен ръководител (длъжност, научна степен, три имена): **доц. д-р Венелин Кожухаров, доц. д-р Борислав Павлов**

Катедра: **Атомна физика**

Изпълнение (редовна форма)

АТЕСТАЦИЯ НА ДОКТОРАНТ (Валентин Димитров Бучакчиев)

Учебна дейност (Минимум 60 ECTS кредити)	1-ва год.	2-ра год.	3-та год.
Докторантски минимум по специалността (40) Положен на 28.06.2024 г.	40		
Докторантски минимум по език (10) Положен на 20.12.2023 г.	10		
Курс по направлението на докторантурата (10, Л+С+П=60 ч.; мин. 1 курс)			
Курс, формиращ специфични изследователски умения и компетенции (5, Л+О+О=30 ч.)			
Курс, формиращ академични знания и компетенции (5, Л+О+О=30 ч.)			
Научноизследователска дейност (Минимум 110 ECTS кредити)	1-ва год.	2-ра год.	3-та год.
Научноизследователска и експериментална работа по дисертационния труд (вкл. практики, мобилност, оформяне на дисертационния труд и пр.) (20/год.)	20		
<u>1. година</u> - Разработка и поддръжка на софтуер за анализ на данните от VMM системата за набор на данни от прототипите на адронния калориметър FoCal-H за експеримента ALICE в CERN. - Анализ на данните и определяне на работоспособността на VMM системата за използване в електромагнитни калориметри. Резултатите са обобщени в публикация, която е в процес на рецензиране в списание с Q1. - Участие в тестови набори на данни с прототипите на адронния калориметър FoCal-H за експеримента ALICE в CERN. - Подготовка на Requirements Baseline документ, съдържащ основните цели и изисквания към изпълнението на задачите по проекта Study of the Effects of Ionizing Radiation in Silicon Photomultipliers (SEIR-SiPM) към ESA. - Разработка на прототипен дизайн за части от тестовата електроника по проекта SEIR-SiPM към ESA. - Подготовка на Preliminary Test Plan документ, съдържащ планираните тестове и методи по проекта SEIR-SiPM към ESA. - Подготовка на Hardware Design документ, съдържащ схеми и характеристики на оборудването, което ще се използва при тестовете по проекта SEIR-SiPM към ESA.		20	

АТЕСТАЦИЯ НА ДОКТОРАНТ (Валентин Димитров Бучакчиев)

<u>2. година</u> - Завършване на изследването на приложимостта на VMM ASIC за калориметрични цели до окончателно публикуване на резултатите в JINST - Дизайн на модулни системи за хранване с високо напрежение и снемане на сигнали от силициеви фотоумножители за 3 различни типа SiPM - Подготовка на техническата документация по дизайн на хардуера и документацията по процедурата за валидиране и приемане на хардуерната разработка, необходими за текущия отчет на проекта SEIR-SiPM към ESA. - Обновяване на Preliminary Test Plan за изучаване на ефектите на йонизиращите лъчения върху SiPM - Планиране на тестова система за мониторинг на ефектите на облъчване на SiPM на експерименталния комплекс CHARM в ЦЕРН - Цялостен дизайн, подготовка, пускане в експлоатация на прототип на експерименталната система за мониторинг на ефектите на йонизиращи лъчения на SiPM. - Извършване на измерванията и следене на работоспособността на избраните SiPM - Предварителен анализ на набраните данни с използването на комплекса CHARM, представяне на конференция и дискутиране на предварителните резултати			
Публикации в реномирани издания: в процедура на рецензиране/приет ръкопис (10/30) <u>Водещ принос</u> Reliability evaluation of the CAEN DT5202 for high-rate data acquisition <i>V. Buchakchiev, A. Buhl, V. Kozhuharov, I. Bearden, J. Phys. Conf. Ser. 2668, no.1, 012006 (2023)</i> (Q4) <i>Application of the VMM ASIC for SiPM-based calorimetry</i> <i>I. Bearden et al, 2024 JINST 19 P10009 (V. Buchakchiev corr. author)</i> (Q2/Q3) <u>Съществен принос</u> Performance of the electromagnetic and hadronic prototype segments of the ALICE Forward Calorimeter <i>M. Aehle et al 2024 JINST 19 P07006,</i>	30	30	

АТЕСТАЦИЯ НА ДОКТОРАНТ (Валентин Димитров Бучакчиев)

(Q2/Q3) Characterization of the large-size NDL EQR20 silicon photomultipliers Yu. Melikyan et al., <i>Nucl.Instrum.Meth.A</i> 1078 (2025) 170604 (Q2/Q3) Multichannel SiPM test readout system for gamma ray measurements with monolithic inorganic CeBr33 V. Asova, G. Bistrev, V. Buchakchiev, V. Kozhuharov, <i>J.Phys.Conf.Ser.</i> 2794 (2024) 1, 012006 (Q4) <u>Други публикации</u> <u>Публикации с ALICE експеримента</u> Публикации в други издания: подготвен ръкопис/приет ръкопис (5/15)			
Устни доклади на научни конференции без публикация (10) Study on the effects of mixed-field irradiation on SiPM performance, SPACEMON: Space Environment Monitoring Workshop 2025, Jun 11 – 13, 2025, ESA/ESTEC, Netherlands Постерни доклади на научни конференции без публикация (5)	0	10	
Доклади на докторантски семинар, научен семинар на звеното или друг научен доклад без публикация (вкл. при атестация) (2.5) Приспособяване на VMM ASIC към калориметрия със силициеви фотоумножители Атестационен семинар, 17.06.2024 Изследване на ефектите от облъчване със смесена радиация върху параметрите на силициеви фотоумножители, Атестационен семинар, 19.06.2025	2,5	2.5	

АТЕСТАЦИЯ НА ДОКТОРАНТ (Валентин Димитров Бучакчиев)

Участие в организиране на научни събития, събития за популяризиране науката, експертни групи; консултант и рецензент на дипломни работи; квестор (2.5/год.) Квестор, 15.06.2025 г., кандидатстудентски изпит по химия			
Предварително обсъждане на дисертационния труд (20/последна год.)			
Педагогическа дейност (Максимум 10 ECTS кредити)	1-ва год.	2-ра год.	3-та год.
Подготовка и водене на семинарни занятия до 45 ч. на година без заплащане (5/год.)			
Общо мин. 180 кр.	102,5	62,5	

Всяка изпълнена дейност се конкретизира в първата колона на таблицата. Втората, третата и т.н. колони съдържат кредити за конкретната дейност и година.

При удължение на срока на докторантурата се прибавя колона за 4-тата година, в която се предвиждат кредити за неизпълнени дейности през 1-вата, 2-рата и 3-тата година за осигуряване на мин. 180 кредити.

АТЕСТАЦИЯ НА ДОКТОРАНТ (Валентин Димитров Бучакчиев)

Научен ръководител: доц. д-р Венелин Кожухаров и доц. д-р Борислав Павлов

-мнение за работата на докторанта:

През втората година от докторантурата си Валентин Бучакчиев се съсредоточи върху по-детайлното изследване на силициеви фотоумножители, дизайн на системи, позволяващи проследяването на характеристиките на SiPM при продължителни тестове, планиране и провеждане на самите експерименти и извличане на резултати от тях. След окончателното завършване на анализа на данните и публикуването на резултатите в JINST от прототипната VMM-базирана система за изчитане на данните от SiPM, използвани за калориметрични цели, Валентин изцяло се съсредоточи върху планирането на последващото облъчване на SiPM с йонизиращи лъчения. Такива изследвания са провеждани и преди, но основно при облъчване на изключени SiPM (пасивно облъчване), чиито характеристики се измерват впоследствие. Новостта на задачата на Валентин се състои именно в постоянното проследяване на отклика на SiPM и определяне на характеристиките им, докато те са изложени на действието на йонизиращи лъчения и са захранени с номинално високо напрежение. Работата на докторанта включваше както разработването на цялата система, позволяваща захранване на SiPM, снемане на сигналите от тях, измерване някои ключови характеристики (напр. пробивно напрежение, ток на тъмно, честота на случайни сработвания), така и конструиране на тестовата установка, инсталирането и на комплекса CHARM в ЦЕРН и последващото провеждане на тестовия сеанс.

Впечатление прави това, че Валентин Бучакчиев работи изключително самостоятелно, както при подготовката и изпълнението на експериментите, така и при съставянето на отчетната документация за отделните етапи на проекта към ESA. Понастоящем към експерименталната работа има проявен интерес и от студенти от ФзФ.

-предложение за оценка (положителна, отрицателна): положителна

Дата: 10.07.2025

/...../

АТЕСТАЦИЯ НА ДОКТОРАНТ (Валентин Димитров Бучакчиев)

Атестацията е приета от Катедрения съвет с протокол № 4XX / 10.07.2025.

-по-важни забележки към работата на докторанта: да се съсредоточава повече върху извличането на физичните резултати вместо и независимо от техническото изпълнение.

-оценка на работата на докторанта (положителна, отрицателна): положителна

Ръководител катедра: доц. д-р Мариян Богомилов

Дата: 10.07.2025

/...../