**ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"**

**ПРОГРАМА ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ**

за специалност АНАЛИЗ И КОНТРОЛ за придобиване на образователно-квалификационна степен Бакалавър

## I. СТРОЕЖ НА АТОМА

- Предпоставки за развитието на съвременната теория за строежа на атома.
- Квантови числа и атомни орбитали. Принципи и правила за изграждане на електронна обвивка на атома. Начини за изразяване на електронната конфигурация на атомите на химичните елементи. Основно и възбудено състояние на атома.
- Съвременни теории за строежа на атома.
- Атомно ядро. Строеж на атомното ядро. Химичен елемент, масово число, изотопи, изобари и изотони.

## II. ПЕРИОДИЧЕН ЗАКОН И ПЕРИОДИЧНА СИСТЕМА

- Периодична система на химичните елементи – структура на периодичната система. Класическа и съвременна формулировка на периодичния закон.
- Връзка между строежа на електронната обвивка на атомите на химичните елементи и мястото им в периодичната система.
- Периодичност в изменението на свойствата на атомите на химичните елементи. Изменение на химичния характер на елементите по групи и периоди.

## III. ХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА СЪЕДИНЕНИЯ НА s-, p- и d-елементи.

- s-елементи. Обща характеристика, свойства. Изменение на химичния характер на съединенията им. Примери.
- p-елементи. Обща характеристика, свойства. Изменение на химичния характер на съединенията им. Примери
- d-елементи. Обща характеристика, свойства. Изменение на химичния характер на съединенията им. Примери.

## IV. ХИМИЧНИ РЕАКЦИИ

- Реакции, протичащи без промяна степента на окисление на атомите на химичните елементи (неутрализационни, хидролизни, утаечни и др. реакции).
- Реакции, протичащи с промяна степента на окисление на атомите на химичните елементи. Степен на окисление, окислител, редуктор, окисление и редукция. Видове окислително-редукционни реакции.
- Ред на относителната активност на металите (РОАМ). Взаимодействие на металите с разредени и концентрирани разтвори на солна, сярна и азотна киселини.

## V. ХИМИЧНА ТЕРМОДИНАМИКА

- Първи принцип на термодинамиката. Вътрешна енергия. Енталпия. Топлина и работа.
- Втори принцип на термодинамиката. Ентропия. Изменението на ентропията – критерий за посоката на спонтанните процеси и условията за установяване на термодинамично равновесие в изолирани системи.
- Термодинамични потенциали. Енергия на Гибс и енергия на Хелмхолц. Изменението на термодинамичните потенциали ($\Delta F$ и $\Delta G$) – критерий за посоката на спонтанните процеси и условията за установяване на термодинамично равновесие в неизолирани системи. Химичен потенциал.
- Топлинни ефекти на химичните реакции. Закон на Хес и неговите следствия. Температурна зависимост на топлинния ефект на реакцията. Уравнения на Кирхоф.

## VI. ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ

- Закон за действие на масите – равновесна константа Кр, Кс и Кх при хомогенни и хетерогенни процеси.
- Влияние на концентрацията на реагиращите вещества, външното налягане и температурата върху равновесните системи.

- Реакционна изотерма, уравнения на реакционната изобара и на реакционната изохора.

## VII. ХИМИЧНА КИНЕТИКА И ПОВЪРХНОСТНИ ЯВЛЕНИЯ

- Скорост на химичните реакции. Молекулност и порядък. Активираща енергия. Кинетика на простите реакции (нулев, първи и втори порядък).
- Катализа. Същност на каталитичното действие. Специфични особености на катализаторите и на каталитичните процеси. Активиране на хомогенно и хетерогенно каталитични процеси.
- Адсорбция върху твърда и течна повърхност. Величини, количествено характеризиращи адсорбцията. Адсорбционни изотерми на Лангмюир, Фройндлих и Брунауер-Емет-Телер (БЕТ).
- Повърхностно напрежение.Зависимост на повърхностното напрежение на течности и разтвори от температурата, концентрацията и природата на разтвореното вещество. Повърхностно активни вещества. Уравнение на Шишковски. Адсорбционна изотерма на Гибс.

## VIII. ЕЛЕКТРОХИМИЯ

- Разтвори на електролити. Електропроводимост на електролитни разтвори. Закони на Колрауш.
- Галваничен елемент. Електродвижещо напрежение (ЕДН) на галваничен елемент и връзката му с други величини. Термодинамика на галваничен елемент.
- Електроден потенциал. Уравнение на Нернст - приложение.
- Видове електроди – електроди от I-ви и II-ри род и редокселектроди.

## IX. ВЪГЛЕВОДОРОДИ

- Строеж и реактивоспособност на въглеводородите. Структурна и стереоизомерия. Химични свойства: заместителни и присъединителни реакции - механизъм. CH-киселинни свойства при алкини. Окисление на въглеводородите. Методи за получаване на въглеводороди. Полимеризация.
- Ароматни въглеводороди - критерии за ароматност - правило на Хюкел. Механизъм на електрофилни заместителни реакции: халогениране, нитриране, сулфониране. Алкилиране и ацилиране по Фридел-Крафтс. Ориентиращ ефект на заместителите при реакции на електрофилно заместване.

## X. КИСЛОРОДСЪДЪРЖАЩИ ПРОИЗВОДНИ НА ВЪГЛЕВОДОРОДИТЕ

- Структура и сравнителна реактивоспособност на алкохоли, феноли, ди- и триоли. Химични свойства: киселинно-основни свойства, реакции на нуклеофилно заместване и елиминиране. Получаване на естери на неорганични и органични киселини. Окисление до карбонилни съединения и карбоксилни киселини. Методи за получаване на хидроксилни производни..
- Алдехиди и кетони. Структура и реактивоспособност. Реакции на нуклеофилно присъединяване към карбонилна група – механизъм на взаимодействие с вода, амоняк, алкохоли, амини, циановодород, Гринярови реактиви и др. CH-киселинни свойства на алдехиди и кетони – енолизация. Реакции при α-C-атом спрямо карбонилната група – алдолна кондензация, Каницарова реакция и др. Редукция и окисление на карбонилни съединения. Методи за получаване.
- Мастни и ароматни карбоксилни киселини. Структура и реактивоспособност. Киселинно-основни свойства. Реактивоспособност на карбоксилната група - механизъм на реакциите на ацилно нуклеофилно заместване за получаване на киселинни халогениди, анхидриди, естери, амиди. Реакции на декарбоксилиране. Реакции във въглеводородната верига. Методи за получаване.
- Функционални производни на карбоксилните киселини - киселинни халогениди и анхидриди, амиди и естери. Сравнение на реакционната способност на функционалните производни на карбоксилните киселини. Характерни химични свойства: хидролиза, алкохолиза, амонолиза, преестерификация, преацилиране. Клайзенова кондензация, реакция на Кновенагел, реакция на Перкин. Методи за получаване.

## XI. ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ НА АЗОТА

- Амини - структура и реактивоспособност. Основност на алифатни и ароматни амини. Реакции на алкилиране и ацилиране. Образуване и химични свойства на диазониеви соли – реакции на диазотиране и купелуване. Реакция на Зандмайер. Методи за получаване на амини
- Аминокарбоксилни киселини-структура, изомерия. Химични свойства на аминокиселините. . Пептидна връзка. Строеж, свойства и получаване. Строеж и конформация на белтъчната молекула – видове връзки и сили на взаимодействие. Денатурация.
- Азотсъдържащи хетероциклени съединения - структура и химични свойства на пирол, индол, пиридин и хинолин. Алкалоиди.

## XII. БИООРГАНИЧНА ХИМИЯ

- Въглехидрати - класификация и номенклатура. Монозахариди - структура и стереоизомерия. Циклична структура на монозахаридите: глюкоза, рибоза и фруктоза – образуване на полуацетали. Формули на Хауърт. Аномери и епимери. Реакции за доказване на карбонилната група. Дизахариди. Начини на свързване на монозахаридните остатъци. Свойства. Представители. Полизахариди – видове и представители.

## XIII. ПРИЛОЖНА НЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ И ЕКОЛОГИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

- Сярна киселина. Суровини. Получаване на сярна киселина по контактния метод. Технология на свързания азот. Производство на амоняк. Пречистване на замърсени газове от аерозоли, газообразни и парообразни компоненти.
- Получаване на метали. Производство на цинк по хидрометалургичния метод и на мед по пирометалургичния метод. Пречистване на промишлени отпадъчни води: механични, физикохимични и химични методи.

## XIV. ПРИЛОЖНА ОРГАНИЧНА ХИМИЯ И ХИМИЯ НА ПОЛИМЕРИТЕ

- Нефт. Физични методи за преработка - атмосферно-вакуумна дестилация. Химични методи за преработка – термичен и каталитичен крекинг. Пречистване (рафинация) на нефтопродуктите. Характеристика на горивата и смазочните масла и основни изисквания спрямо тях.
- Производство и преработка на продукти от растителен произход. Производство на захар – структура, суровини и получаване на захар. Производство и преработка на целулоза – структура, суровини и методи за добиване от дървесина.
- Поликондензация – определение, равновесна и неравновесна, основни зависимости при равновесната поликондензация. Полимеризация – видове, механизъм на радикаловата полимеризация

## XV. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ И ПРИНЦИПИ НА КЛАСИЧЕСКИТЕ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ

- Киселинно-основни равновесия. Протолитна теория. Протолитни константи. Водороден ескпонент - pH. Буферни разтвори и буферен капацитет. Влияние на разтворителя върху киселинно-основните равновесия.
- Протонометрия - принцип и класификация. Стандартни разтвори. Титрувални криви при определяне на силни и слаби и протолити, влияние на свойствата и концентрацията на анализираното вещество върху профила на титрувалната крива. Киселинно-основни индикатори – принцип на действие и критерии за избор на индикатор.
- Комплексообразователни процеси. Стабилност на комплексите и фактори, от които зависи. Влияние на странични реакции върху стабилността на комплексите, α - коефициенти и условни стабилитетни константи
- Комплексометрично титруване. Влияние на pH върху стабилността на комплексите и определяне на оптимални условия за титруване. Криви на титруване - особености. Металохромни индикатори – принцип на действие и изисквания към индикаторите.

- Утаечно титруване. Принцип и изисквания към реакциите. Стандартни разтвори. Криви на титруване, влияние на условията за анализ върху профила на титрувалната крива. Видове индикатори.
- Окислително-редукционно титруване (Редоксиметрия). Обща характеристика и класификация. Изисквания към реакциите. Принцип на действие на редокс-индикаторите. Перманганометрия и йодометрия - стандартни разтвори, криви на титруване, особености и приложение.

## XVI. ИНСТРУМЕНТАЛЕН АНАЛИЗ – АТОМНА СПЕКТРОМЕТРИЯ

- Електронни преходи в атомите и атомни спектри.
- Атомно-абсорбционен анализ – принцип на метода. Правила на Уолш, Закон на Буге-Ламберт-Беер за светлинната абсорбция. Пламъков и електротермичен атомизатор. Пречения – спектрални и неспектрални. Аналитични характеристики.
- Емисионен спектрален анализ – източници на възбуждане. Оптико емисионен анализ с индуктивно свързана плазма – принцип, пречещи влияния (спектрални и неспектрални) и аналитични характеристики.
- Масспектрометрия с индуктивно свързана плазма. Същност и приложение на метода. Пречещи влияния и начини за тяхното отстраняване или коригиране.

## XVII. ИНСТРУМЕНТАЛЕН АНАЛИЗ – МОЛЕКУЛНА СПЕКТРОСКОПИЯ

- Вибрационна спектроскопия. Принципи на инфрачервената и Рамановата спектроскопия – подборни правила, интензитет на ивиците;
- Вибрационен спектър на двуатомна и многоатомна молекула – видове и брой молекулни трептения. Характеристични трептения и фактори, влияещи върху тях;
- Електронна абсорбционна спектроскопия. Подборни правила, видове преходи, интензитет на ивиците.
- Спектроскопия на ядрения магнитен резонанс (ЯМР), физични основи. Химично отместване и спин-спиново взаимодействие в протонния ЯМР.

## XVIII. СТАТИСТИЧЕСКА ОБРАБОТКА НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ДАННИ

- Представяне на резултати от измерване – средна стойност, стандартно отклонение, относително стандартно отклонение и доверителен интервал;
- Калибриране в количествения анализ – метод на външна калибрация, метод на стандартната добавка и метод на вътрешния стандарт;
- Неопределеност и метрологична проследимост на резултат от изпитване;
- Валидиране на изпитвателна процедура – чувствителност, работна област, граница на откриване и определяне;

## XIX. СПЕЦИАЛИЗИРАЩИ ДИСЦИПЛИНИ

- *Набиране на проби за анализ.* Цел и задачи на пробонабирането. Създаване на план за набиране на проби. Научна надеждност и законова защитимост на плана за набиране на проби. Изисквания към пробата - представителност и хомогенност. Стратегии и основни правила за вземане на течни, твърди и газови проби. Методи за консервиране и съхранение на проби
- *Подготовка на проби за анализ*.. Методи за предварителна обработка на първичната проба. Пробна константа. Разделяне на пробата на фракции – филтруване, центрофугиране, пресиване. Предварителна термична обработка на пробите. Методи за разтваряне със и без химични реакции, микровълново третиране. Количествено охарактеризиране на ефективността на методите за разтваряне.
- *Методи за разделяне и концентриране в химичния анализ*. Количествена оценка на ефективността на методите – аналитичен добив, степен на екстракция, фактори на обогатяване и разделяне. Принципи на екстракционните методи (течно-течна и твърдофазна екстракция). Фактори, влияещи върху екстракционното равновесие. Нови колекторни фази и миниатюризация на методите.

- *Анализ на храни*. Състав, качество и безопасност на хранителните продукти. Основни свойства, определящи качеството на хранителните продукти. Фактори, оказващи влияние върху качеството.
- *Анализ на храни.* Методи за анализ на протеини, въглехидрати и липиди в хранителни продукти. Качествено и количествено определяне на протеини и аминокиселини. Методи за определяне на общи въглехидрати и на моно-, олиго- и полизахариди. Определяне на общо липидно съдържание на храните и фракционния състав на липидите.
- *Органичен анализ*. Разтворимост на органичните съединения. Класификация на съединения по тяхната разтворимост. Връзка между структура и разтворимост
- *Органичен анализ*. Алкени. Химични реакции с разтвор на бром в тетрахлорометан и с разтвор на калиев перманганат. ИЧ-характеристики на двойната C=C връзка. Цис- и транс-изомери. ЯМР-спектрални характеристики на алкени. Мас-спектрална фрагментация на алкени – пример за прегрупировка на Маклаферти
- *Органичен анализ*. Качествени реакции за карбоксилна група – промяна цвета на индикатори, взаимодействие с натриев карбонат, превръщане в хидроксамови киселини. ИЧ-, ЯМР- и мас-спектрални характеристики на карбоксилни киселини и техни производни – естери и амиди
- *Хроматографски анализ.* Същност и класификация на хроматографските методи в зависимост от вида на неподвижната и подвижната фаза и от механизма на разделяне. Хроматографско задържане. Уравнение на задържането. Хроматографско размиване. Мярка и причини за размиването на зоната. Ефективност на колоната. Брой теоретични тарелки. Уравнения за ВЕТТ. Хроматографско разделяне. Селективност. Степен на разделяне.
- *Хроматографски анализ.* Особености на газовата хроматография. Видове колони и неподвижни фази. Детектори и инжектори в газовата хроматография. Високоефективна течна хроматография (ВЕТХ) (HPLC) – видове и характерни особености. Видове колони и неподвижни фази. Принципи на хроматографията с обратна фаза. ВЕТХ на йонизиращи се органични съединения. Видове детектори за ВЕТХ - характеристика, предимства и недостатъци. Идентификация и количествено определяне при хроматографските методи..
- *Електрохимични методи за анализ*. Електроден потенциал - измерване Равновесни електрохимични методи. Потенциометрия – директна ( pH - метрия) и индиректна. Йонноселективни електроди
- *Електрохимични методи за анализ*. Неравновесни електрохимични методи: потенциодинамични методи (Полярография, волтамперометрия). Потенциостатични елктрохимични методи (кулонометрия, амперометрия, кондуктометрия).
- *Контрол и управление на качеството на химичните изпитвания.* Вътрешно-лабораторен качествен контрол – контролни карти, анализ на сертифицирани сравнителни материали.
- *Контрол и управление на качеството на химичните изпитвания.* Външна оценка на качеството на аналитичните резултати – междулабораторни сравнения и тестове за пригодност.

## ЛИТЕРАТУРА


1. Димитров А.,Неорганична химия I част, изд. ПУ, Пловдив, 1998.
2. Лазаров Д., Неорганична химия", Университетско издателство «Св. Климент Охридски», София, С. 2006.
3. Киркова Е., Химия на елементите и техните съединения, Университетско издателство «Св. Климент Охридски», София, С. 2007
4. Лекова В., Гавазов К., Димитров А., Ръководство за решаване на задачи по обща и неорганична химия, изд. ПУ, Пловдив, 2008
5. Третьяков Ю. Д., Мартыненко Л. И., Григорьев А. Н., Цивадзе А. Ю., Неорганическая химия , Химия элементов, том 1 и том 2, Академкнига, Москва, 2007

6. Дамянов Д., Физикохимия I и II част, изд. СУБ Бургас, 1994 г.
7. Моллов Н., Учебник по Органична химия, ПУ, 1993 г., 1996 г.
8. Петров Г., Органична химия, изд. СУ, 1996, 2006 г.
9. Димитров Р., Б. Боянов Неорганична химична технология, изд. ПУ, Пловдив, 2001 г.
10. Иванов Ст., Органична химична технология, Пловдив, изд. ПУ, 1993, 1998 г.
11. Б.Боянов, Процеси и апарати в химическата промишленост, Изд. на ПУ „П.Хилендарски", 1998.
12. Хокинг М., Съвременни химически технологии и контрол на емисиите, УИ „Св. Кл. Охридски", София, 2002 г.
13. Магаева Сн., Ст. Караиванов, Екологична химия и опазване на околната среда, Булвест 2000, София, 2002 г.
14. Панайотов Ив., Ст. Факиров, Химия и физика на полимерите, УИ „Св. Кл. Охридски", София, 2005 г.
15. Р.С.Соколов, Химическая технология, т.1 и 2, „Владос", Москва, 2000.
16. Бончев П., Увод в аналитичната химия, III изд. Наука и изкуства, София, 1985 г.
17. Борисова Р., Основи на химичния анализ, Водолей 2009
18. Пеков Г., Аналитична химия. Равновесия в разтвор, УИ „Св. Кл. Охридски", 2008 г.
19. Г. Кристиан, Аналитическая химия, 2 тома, изд. Бином, Лаборатория знании, 2012
20. Андреев Г., Молекулна Спектроскопия, изд. ПУ, Пловдив, 2010 г.
21. Harvey D. Modern analytical chemistry, Chapter 7 Obtaining and Preparing Samples for Analysis pp 195-246, McGraw-Hill Higher Education, 2000,
22. E. Prichard, Превод на български С. Ганева, QUACHA training course book, Quality assurance for chemical analysis 6-th FP, SWIFT-WFD scientific report, 2006.
23. С. Александров, Методи за разтваряне, разделяне и концентриране, изд. Народна култура, София, 1995
24. Janusz Pawliszyn, Editor, Comprehensive sampling and sample preparation. Volume 2. Theory of extraction techniques, Elsevier, 2012
25. Андреев А., Я. Калева, Д. Колев, Б. Цветкова, Материалознание на хранителните продукти, Матком, гр. София, 2004 г.
26. Моллов П. Качество на храните, Тем Дизайн ООД, гр. София, 2013 г.
27. Колева Л., Биохимичен анализ на храни, УХТ-Пловдив, 2006 г.
28. Scott W. P. R., Chrom-ed Book Series, Libraryforscience, 2003.
29. www.forumsci.co.il/HPLC/
30. Аналитическая хроматография, Москва "Химия", 1993 (Електронно копие).
31. High performance liquid chromatography. Fundamental principles and practice, Edited by Lough J. W. and Weiner W. I., Blackie Academic&Professional (Електронно копие).
32. Snyder R. Lloyd, J. J. Kirkland, J. W. Dolan, Introduction to modern liquid chromatography, 3rd Edition, Wiley&Sons, Inc., publication, 2010, ISBN 978-0-470-16754-0.
33. Лекционни материали по: Обща и неорганична химия, Физикохимия, Органична химия, Биоорганична химия, Приложна органична химия, Приложна неорганична химия, Химия на полимерите, Екология и опазване на околната среда, Аналитична химия, Инструментални методи за анализ, Анализ на храни, Органичен анализ, Хроматографски анализ, Електрохимични методи за анализ, ПСППА, Методи за разделяне и концентриране в химичния анализ, Статистика и метрология в химията, Контрол и управление на качеството на химичните изпитвания

До Декана на ХФ

при ПУ “Паисий Хилендарски”

Тук

Д О К Л А Д

от доц. д-р Кирил Симитчиев

Ръководител на катедра “Аналитична химия и компютърна химия”

Уважаеми г-н Декан,

На заседание на Катедрения съвет на катедра “Аналитична химия и компютърна химия”, проведено на 13.02.2018 г., бяха обсъдени и единодушно приети следните учебни програми:

1. Нови учебни програми

- Учебна програма по дисциплината „***Информационни и комуникационни технологии в обучението и работата в дигитална среда***” за допълнителна квалификация „Учител по химия”, редовно обучение;
- Учебна програма по дисциплината „***Информационни и комуникационни технологии в обучението и работата в дигитална среда***” за допълнителна квалификация „Учител по химия”, задочно обучение;
- Учебна програма по дисциплината „***Статистика и метрология в химията***” за специалност „Медицинска химия”, редовно обучение, ОКС бакалавър – II семестър (випуск 2017) или VI семестър (випуск 2015 и 2016);

2. Учебни програми с актуализирано съдържание

- Учебна програма по дисциплината „***Компютри и софтуер***” за специалност „Анализ и контрол”, редовно обучение, ОКС бакалавър – II семестър
- Учебна програма по дисциплината „***Компютри и софтуер***” за специалност „Компютърна химия”, редовно обучение, ОКС бакалавър – II семестър
- Учебна програма по дисциплината „***Компютри и софтуер***” за специалност „Химия и маркетинг”, редовно обучение, ОКС бакалавър – II семестър

Моля посочените учебни програми да бъдат внесени за утвърждаване от ФС на ХФ.

Прилагам препис-извлечение от протокола на катедрения съвет и учебните програми.

15.02.2018 г. Ръководител КАХКХ

доц. д-р Кирил Симитчиев

Препис-извлечение
от заседание
на катедра “Аналитична химия и КХ”
от 13.02.2018

ПРОТОКОЛ № 3

На 13.02.2018 се проведе заседание на катедрения съвет на катедра “Аналитична химия и компютърна химия”.

Общ състав 11

Присъстват 11

Необходим брой за положителен избор 7

**Дневен ред:**

1. Предзащита на докторант Стефка Начкова
2. Учебни въпроси
3. Кадрови въпроси
4. Текущи въпроси

По точка 2.1 от дневния ред бяха разгледани няколко предложения за учебни програми:

- по дисциплината „Информационни и комуникационни технологии в обучението и работата в дигитална среда” за допълнителна квалификация „Учител по химия”, редовно обучение
- по дисциплината „Информационни и комуникационни технологии в обучението и работата в дигитална среда” за допълнителна квалификация „Учител по химия”, задочно обучение
- по дисциплината „Компютри и софтуер” за специалност „Анализ и контрол”, редовно обучение, ОКС бакалавър – II семестър
- по дисциплината „Компютри и софтуер” за специалност „Компютърна химия”, редовно обучение, ОКС бакалавър – II семестър
- по дисциплината „Компютри и софтуер” за специалност „Химия и маркетинг”, редовно обучение, ОКС бакалавър – II семестър
- по дисциплината „Статистика и метрология в химията” за специалност „Медицинска химия”, редовно обучение, ОКС бакалавър – II семестър

Предложението се гласува и прие с 11 гласа „за”

13.02.2018 Протоколчик:

/П. Балабанова/

П Л О В Д И В С К И  У Н И В Е Р С И Т Е Т
"П А И С И Й  Х И Л Е Н Д А Р С К И"
България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централа: (032) 261 261
Декан: (032) 261 402 факс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.bg

# УЧЕБНА ПРОГРАМА

**Факултет / филиал**

**ХИМИЧЕСКИ**

**Катедра**

**Аналитична химия и компютърна химия**

**Професионално направление (на курса)**

**4.2 Химически науки**

**Специалност**

**Допълнителна квалификация „Учител по химия"** (редовно обучение)

## ОПИСАНИЕ

**Наименование на курса**

***Информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда***

**Код на курса**

**Тип на курса**

Задължителен

**Равнище на курса (ОКС)**

Допълнителна квалификация „Учител по химия"

**Година на обучение**

**Семестър/ Триместър**

**Брой ECTS кредити**

**Име на лектора**

Доц. д-р Николай Кочев, гл. ас. д-р Атанас Терзийски

## Учебни резултати за курса

### Анотация

Целта на курса по информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда (ИКТОРДС) е студентите да се запознаят и придобият умения за работа с информационни технологии и тяхното ефективно прилагане в процеса на обучение. В курса е включен разнообразен материал, който ще създаде широкоспектърни познания и умения у студентите-бъдещи учители, полезни при подготовка на учебния материал и представянето му пред ученици. Лекционният материал и практическите упражнения ще дадат възможност на студентите да придобият теоретични и практически познания и умения за работа с аудио, видео и графична информация. Това ще им даде гъвкавост и възможност да разработват образователни компоненти целящи по-лесно и нагледно възприемане на представяния учебен материал при различните обучителни стратегии и съвременни методични подходи. Също така студентите ще усвоят умения за представяне и обработка на химична информация като от интегрална част от електронното подпомагане на обучението по химия. Ще придобият умения за ефективно търсене на информация в бази данни, електронни ресурси по Интернет и работа в разпределена среда. В курса е предвидено студентите да се запознаят и работят с една от най-популярните платформи за електронно обучение MOODLE, където ще имат възможност да реализират практически придобитите умения по време на курса, чрез разработване на разнообразни електронно-образователни ресурси. Знанията, които студентите ще получат, ще им помогнат да използват ефективно информационните и комуникационни технологии при разработване и представяне на учебно съдържание и ще даде предимство на бъдещите учители да бъдат конкурентни в бързо развиващата се технологична среда.

### Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

- **ЩЕ ЗНАЯТ:**
  - ✓ Какво представляват базите данни и различните информационни източници
  - ✓ Принципите за работа с аудио, видео и графична информация
  - ✓ Ще познават различни видове файлови формати и принципите за компресия и архивиране
  - ✓ Начините за компютърно представяне и обработка химична информация
  - ✓ как да използват мрежови услуги и web-базирани технологии в образователния процес
  - ✓ добрите практики при работа с електронни услуги и мрежови ресурси
  - ✓ принципите и методите за създаване на електронни образователни ресурси
  - ✓ как да оценяват достоверността на намерената информация
- **ЩЕ МОГАТ:**
  - ✓ Да работят с облачни услуги и системи за управление на съдържанието
  - ✓ да обработват аудио и видео информация
  - ✓ да обработва векторни и растерни графични изображения
  - ✓ да създават мултимедийно съдържание
  - ✓ да работят със специализирани софтуерни системи за представяне на химична информация
  - ✓ да извършват различни видове търсене на информация в химични бази данни
  - ✓ да създават мултимедийни презентации
  - ✓ да работят в среда за създаване на електронни ресурси
  - ✓ да създават разнообразни електронни ресурси за обучение

## Начин на преподаване

**Аудиторно: 60 ч.**

- Лекции (30 часа),
- Упражнения (30 часа)

**Извънаудиторно: 150 ч**

- Самостоятелна подготовка (80 ч.)
- Курсова работа (70 ч.),

- Консултации

## Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- Желателно е студентите да владеят английски език на начално ниво;
- Студентите трябва да имат обща компютърна грамотност.

## Препоръчани избираеми програмни компоненти

Компютри и софтуер, Химична информатика, Компютърен достъп до научна информация, Мрежи и интернет

## Съдържание на курса

Курсът по ИКТОРДС включва задълбочено разглеждане на информационните технологии, бази данни, информационни източници и облачни услуги, както и системите за управление на съдържанието. Включени са различни методи за обработка на различни типове информация – аудио, видео и графики. Обърнато е специално внимание за начините на представяне и обработка на химичната информация, както и извършването на различни видове търсене в химични бази данни. Засегнати се въпроси за сигурността и добрите практики при работа с електронни и мрежови ресурси. Разгледана е платформата Moodle с предлаганите от нея образователни елементи като създаване на различни активности, създаване и оценяване на тестове, създаване на урок, форум речник, присъствен списък и други.

Практическите занятия включват създаване и обработка на различни по характер компоненти, които да бъдат използвани в процеса на обучение. Също така ще бъде създаден електронен курс съдържащ различни елементи за обучение и представяне на информация. Студентите ще имат възможност да създадат електронен тест и да зададат автоматичното му оценяване. С цел създаване на умения за извършване на оценяване е предвидено всеки студент да оцени представения разработен курс от негови колеги.

***Тематично съдържание на учебната дисциплина***

| **А/ Лекции** | |
|---|---|
| Тема | часове |
| 1. Въведение в информационните технологии. Бази данни, информационни източници, облачни услуги. Системи за управление на съдържанието (CMS) | 3 |
| 2. Работа с аудио, видео и графична информация. Файлови формати - компресия и архивиране | 3 |
| 3. Представяне, обработка и визуализация на научни данни и химична информация. | 3 |
| 4. Представяне на учебно съдържание чрез мултимейдийна презентация. | 3 |
| 5. Използване на мрежови услуги за обучението. Web-базирани технологии. Сигурност и добри практики при работа с електронни и мрежови ресурси. | 3 |
| 6. Електронни образователни среди (LMS). Сравнителни характеристики на технологиите и продуктите. | 3 |
| 7. Платформа Moodle: обхват, видове дейности, инструменти, ресурси и активности. | 4 |

| | |
|---|---|
| 8. Платформа Moodle: видове тестове, типове въпроси, алгоритми за оценяване, скали, тежести. Групиране и оценяване на обучаемите. | 4 |
| 9. Навигация и семантично търсене: външни образователни ресурси и портали. Оценяване достоверността на намерената информация (методи за сравнение и анализ). | 4 |
| **Общ брой часове** | **30** |
| **<u>Форми на текущ контрол:</u>** | |
| I Колоквиум върху 50% от учебния материал (активен тест) | |
| II Колоквиум върху 50% от учебния материал (активен тест) | |
| **<u>Б/ Упражнения</u>** | |
| 1. Работа с облачни услуги и ресурси (google drive). | 2 |
| 2. Работа със системи за управление на съдържанието (CMS) | 2 |
| 3. Обработка на аудио информация. | 2 |
| 4. Обработка на графични изображения и цифрова фотография. Работа с векторна и растерна графика. | 2 |
| 5. Редактиране на видео информация. | 2 |
| 6. Прихващане на екранно съдържание. Създаване на мултимедийно съдържание. | 2 |
| 7. Молекулни редактори, 2D, 3D структури, анимация (4D), химични бази данни, Визуализация на химична информация. Представяне на химични съединения, химични реакции и техните свойства. Методи и софтуери за молекулно моделиране. | 3 |
| 8. Интерактивни методи за обучение и представяне на информация. Работа с електронни дъски. | 2 |
| 9. Създаване на презентации с MS PowerPoint. | 1 |
| 10. Работа с платформата Moodle. Настройки на курс. Филтри. Импорт и експорт на данни. Методи на записване на потребители. Логове и статистики. | 3 |
| 11. Работа с платформата Moodle. Добавяне на ресурси: книга, страница, файлове и други. Добавяне на активности: бази данни, самостоятелна работа, анкета, присъствен лист, речник, урок и форум. | 3 |
| 12. Работа с платформата Moodle. Създаване и конфигуриране на тест. Банка с въпроси. Видове въпроси. | 3 |
| 13. Работа с платформата Moodle. Оценяване: настройка, скали, тежести на елементите от оценката и допълнително конфигуриране. | 3 |
| **Общ брой часове** | **30** |
| | |
| **<u>В/ Самостоятелна подготовка:</u>** | |
| Студентите трябва да разработят **<u>курсова работа</u>**, включваща създаване на електронен курс от училищното съдържание. В електронния курс трябва да бъдат реализирани разнообразни елементи от електронното обучение. | |

## Техническо осигуряване на обучението

- Компютърни системи
  - 7 хардуерни сървъра включващи общо: 72 компютърни ядра (CPUs), 400 GB оперативна памет (RAM) и дисково пространство 156TB посредством инфраструктурата на **CART-lab**;
  - 4 компютърни зали с общо 39 работни места, свързани в обща вътрешна мрежа и със сървъри, в които са разположени базите от данни и осигуряват връзката с INTERNET
  - ОС Windows и MS Office
  - Виртуални машини на Линукс
- Ресурси и набор от IT услуги, предлагани от CART-lab, с които се дава възможност на студентите да използват модерни технологии за мрежи, комуникация, изчислителни ресурси, бази данни, споделени информационни ресурси:
  - *C.drive* - услуга за съхранение и споделяне на файлове;
  - *C*.mail – електронна поща;
  - *C.eduroam* (EDUcation ROAMing) е роуминг-инфраструктура, използвана от академичните за оторизация при достъп до мрежата;
  - *C.portals* е система базирана на платформата Liferay и се използва за изграждане на многофункционални web сайтове;
  - C.students (students.uni-plovdiv.net) е система за създаване и управление на учебни курсове и е базирана на платформата moodle. Използва се активно от преподаватели, докторанти и студенти;
  - C.wiki е електронна енциклопедия подобно на Уикипедия, която се използва за учебни и научни цели.

## Библиография


| *Автор* | *Заглавие* | *Издателство* | *Година* |
|---|---|---|---|
| Susan Smith Nash | Moodle 3.x Teaching Techniques, 3-то издание | Packt Publishing | 2017 |
| Пол МакФедрис | Моят Office 2016 | ЗеСТ Прес | 2017 |
| Уолъс Уонг | Microsoft Office 2013 For Dummies | АлексСофт | 2014 |
| A. Leach, V. Gillet | An Introduction To Chemoinformatics | Springer | 2007 |


## Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Лекционният материал се поднася под формата на мултимедийни презентации, разработени на Powerpoint, демонстрации на технологични и софтуерни решения. Копие от лекционните слайдове е достъпно до студентите на спцеиализиран сайт. Целта на демонстрациите е да се онагледи преподаваната материя, да се подпомогне възприемането на преподаваните концепции и да се стимулират студентите самостоятелно да търсят и научават нови неща в зададената от лекциите рамка.

Упражненията се провеждат в компютърните зали на факултета. Всеки студент работи самостоятелно на компютър под наблюдението на асистент.

Всички учебни материали, допълнителни задачи, учебни филмчета, самостоятелни задачи под формата на тест или курсови проекти са достъпни в системата C.students (https://students.uni-plovdiv.net). Там се поддържа и постоянна връзка между преподавателя и асистентите със студентите.

## Методи и критерии на оценяване

В рамките на учебната програма са включени два колоквиума под формата на активен тест. Текущият контрол има за цел да провери степента на усвояване на преподавания учебен материал през семестъра. Оценява се и самостоятелната работа на студентите.

Дисциплината приключва с изпит- пасивен тест, включващ всички теми от учебната програма и решаване на една практическа задача.

Крайната оценка по дисциплината се формира от 3 компонента: резултати от текущ контрол, резултати от самостоятелна курсова работа и резултати от крайния тестови изпит.

Оценката се изчислява по следната формула:

**30% от оценката на I колоквиум + 30% от оценката на II колоквиум + 10% от оценката на курсовата работа + 30% от оценката от семестриалния тест.**

Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

***Всички писмени работи (от текущ контрол, курсови работи и изпитни тестове) се съхраняват в раките на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.***

## Език на преподаване

Български

## Изготвили описанието

Доц. д-р Николай Кочев, гл.ас. д-р Атанас Терзийски,
гл.ас д-р Огнян Пукалов, гл.ас. д-р Веселина Паскалева

П Л О В Д И В С К И  У Н И В Е Р С И Т Е Т
"П А И С И Й  Х И Л Е Н Д А Р С К И"
България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централа: (032) 261 261
Декан: (032) 261 402 факс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.bg

# УЧЕБНА ПРОГРАМА

**Факултет / филиал**

**ХИМИЧЕСКИ**

**Катедра**

**Аналитична химия и компютърна химия**

**Професионално направление (на курса)**

**4.2 Химически науки**

**Специалност**

**Допълнителна квалификация „Учител по химия"** (задочно обучение)

## ОПИСАНИЕ

**Наименование на курса**

***Информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда***

**Код на курса**

**Тип на курса**

Задължителен

**Равнище на курса (ОКС)**

Допълнителна квалификация „Учител по химия"

**Година на обучение**

**Семестър/ Триместър**

**Брой ECTS кредити**

**Име на лектора**

Доц. д-р Николай Кочев, гл. ас. д-р Атанас Терзийски

## Учебни резултати за курса

### Анотация

Целта на курса по информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда (ИКТОРДС) е студентите да се запознаят и придобият умения за работа с информационни технологии и тяхното ефективно прилагане в процеса на обучение. В курса е включен разнообразен материал, който ще създаде широкоспектърни познания и умения у студентите-бъдещи учители, полезни при подготовка на учебния материал и представянето му пред ученици. Лекционният материал и практическите упражнения ще дадат възможност на студентите да придобият теоретични и практически познания и умения за работа с аудио, видео и графична информация. Това ще им даде гъвкавост и възможност да разработват образователни компоненти целящи по-лесно и нагледно възприемане на представяния учебен материал при различните обучителни стратегии и съвременни методични подходи. Също така студентите ще усвоят умения за представяне и обработка на химична информация като от интегрална част от електронното подпомагане на обучението по химия. Ще придобият умения за ефективно търсене на информация в бази данни, електронни ресурси по Интернет и работа в разпределена среда. В курса е предвидено студентите да се запознаят и работят с една от най-популярните платформи за електронно обучение MOODLE, където ще имат възможност да реализират практически придобитите умения по време на курса, чрез разработване на разнообразни електронно-образователни ресурси. Знанията, които студентите ще получат, ще им помогнат да използват ефективно информационните и комуникационни технологии при разработване и представяне на учебно съдържание и ще даде предимство на бъдещите учители да бъдат конкурентни в бързо развиващата се технологична среда.

### Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

- **ЩЕ ЗНАЯТ:**
  - ✓ Какво представляват базите данни и различните информационни източници
  - ✓ Принципите за работа с аудио, видео и графична информация
  - ✓ Ще познават различни видове файлови формати и принципите за компресия и архивиране
  - ✓ Начините за компютърно представяне и обработка химична информация
  - ✓ как да използват мрежови услуги и web-базирани технологии в образователния процес
  - ✓ добрите практики при работа с електронни услуги и мрежови ресурси
  - ✓ принципите и методите за създаване на електронни образователни ресурси
  - ✓ как да оценяват достоверността на намерената информация
- **ЩЕ МОГАТ:**
  - ✓ Да работят с облачни услуги и системи за управление на съдържанието
  - ✓ да обработват аудио и видео информация
  - ✓ да обработва векторни и растерни графични изображения
  - ✓ да създават мултимедийно съдържание
  - ✓ да работят със специализирани софтуерни системи за представяне на химична информация
  - ✓ да извършват различни видове търсене на информация в химични бази данни
  - ✓ да създават мултимедийни презентации
  - ✓ да работят в среда за създаване на електронни ресурси
  - ✓ да създават разнообразни електронни ресурси за обучение

## Начин на преподаване

**Аудиторно: 30 ч.**

- Лекции (15 часа),
- Упражнения (15 часа)

**Извънаудиторно: 60 ч**

- Самостоятелна подготовка (30 ч.)
- Курсова работа (30 ч.),

- Консултации

## Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- Желателно е студентите да владеят английски език на начално ниво;
- Студентите трябва да имат обща компютърна грамотност.

## Препоръчани избираеми програмни компоненти

Компютри и софтуер, Химична информатика, Компютърен достъп до научна информация, Мрежи и интернет

## Съдържание на курса

Курсът по ИКТОРДС включва задълбочено разглеждане на информационните технологии, бази данни, информационни източници и облачни услуги, както и системите за управление на съдържанието. Включени са различни методи за обработка на различни типове информация – аудио, видео и графики. Обърнато е специално внимание за начините на представяне и обработка на химичната информация, както и извършването на различни видове търсене в химични бази данни. Засегнати се въпроси за сигурността и добрите практики при работа с електронни и мрежови ресурси. Разгледана е платформата Moodle с предлаганите от нея образователни елементи като създаване на различни активности, създаване и оценяване на тестове, създаване на урок, форум речник, присъствен списък и други.

Практическите занятия включват създаване и обработка на различни по характер компоненти, които да бъдат използвани в процеса на обучение. Също така ще бъде създаден електронен курс съдържащ различни елементи за обучение и представяне на информация. Студентите ще имат възможност да създадат електронен тест и да зададат автоматичното му оценяване. С цел създаване на умения за извършване на оценяване е предвидено всеки студент да оцени представения разработен курс от негови колеги.

***Тематично съдържание на учебната дисциплина***

| **А/ Лекции** | |
|---|---|
| Тема | часове |
| 1. Въведение в информационните технологии. Бази данни, информационни източници, облачни услуги. | 1 |
| 2. Работа с аудио, видео и графична информация. | 1 |
| 3. Представяне, обработка и визуализация на научни данни и химична информация. | 1 |
| 4. Представяне на учебно съдържание чрез мултимейдийна презентация. | 1 |
| 5. Използване на мрежови услуги за обучението. Web-базирани технологии. Сигурност и добри практики при работа с електронни и мрежови ресурси. | 2 |
| 6. Електронни образователни среди (LMS). Сравнителни характеристики на технологиите и продуктите. | 3 |

| | |
|---|---|
| 7. Платформа Moodle: обхват, видове дейности, инструменти, ресурси и активности ; видове тестове, типове въпроси, алгоритми за оценяване, скали, тежести. Групиране и оценяване на обучаемите. | 3 |
| 8. Навигация и семантично търсене: външни образователни ресурси и портали. Оценяване достоверността на намерената информация (методи за сравнение и анализ). | 3 |
| **Общ брой часове** | **15** |
| **<u>Б/ Упражнения</u>** | |
| 1. Работа с облачни услуги и ресурси (google drive). | 1 |
| 2. Прихващане на екранно съдържание. Създаване на мултимедийно съдържание и презентации . | 1 |
| 3. Молекулни редактори, 2D, 3D структури, анимация (4D), химични бази данни, Визуализация на химична информация. Представяне на химични съединения, химични реакции и техните свойства. Методи и софтуери за молекулно моделиране. | 2 |
| 4. Интерактивни методи за обучение/представяне на информация. Работа с електронни дъски. | 1 |
| 5. Работа с платформата Moodle. Настройки на курс. Филтри. Импорт и експорт на данни. Методи на записване на потребители. Логове и статистики. | 2 |
| 6. Работа с платформата Moodle. Добавяне на ресурси: книга, страница, файлове и други. Добавяне на активности: бази данни, самостоятелна работа, анкета, присъствен лист, речник, урок и форум. | 2 |
| 7. Работа с платформата Moodle. Създаване и конфигуриране на тест. Банка с въпроси. Видове въпроси. | 3 |
| 8. Работа с платформата Moodle. Оценяване: настройка, скали, тежести на елементите от оценката и допълнително конфигуриране. | 3 |
| **Общ брой часове** | **15** |
| | |
| **<u>В/ Самостоятелна подготовка:</u>** | |
| Студентите трябва да разработят **<u>курсова работа</u>**, включваща създаване на електронен курс от училищното съдържание. В електронния курс трябва да бъдат реализирани разнообразни елементи от електронното обучение. | |

## Техническо осигуряване на обучението

- Компютърни системи
  - 7 хардуерни сървъра включващи общо: 72 компютърни ядра (CPUs), 400 GB оперативна памет (RAM) и дисково пространство 156TB посредством инфраструктурата на **CART-lab**;
  - 4 компютърни зали с общо 39 работни места, свързани в обща вътрешна мрежа и със сървъри, в които са разположени базите от данни и осигуряват връзката с INTERNET
  - ОС Windows и MS Office
  - Виртуални машини на Линукс

- Ресурси и набор от IT услуги, предлагани от CART-lab, с които се дава възможност на студентите да използват модерни технологии за мрежи, комуникация, изчислителни ресурси, бази данни, споделени информационни ресурси:
    - *C.drive* - услуга за съхранение и споделяне на файлове;
    - *C*.mail – електронна поща;
    - *C.eduroam* (EDUcation ROAMing) е роуминг-инфраструктура, използвана от академичните за оторизация при достъп до мрежата;
    - *C.portals* е система базирана на платформата Liferay и се използва за изграждане на многофункционални web сайтове;
    - C.students (students.uni-plovdiv.net) е система за създаване и управление на учебни курсове и е базирана на платформата moodle. Използва се активно от преподаватели, докторанти и студенти;
    - C.wiki е електронна енциклопедия подобно на Уикипедия, която се използва за учебни и научни цели.

## Библиография

| *Автор* | *Заглавие* | *Издателство* | *Година* |
|---|---|---|---|
| Susan Smith Nash | Moodle 3.x Teaching Techniques, 3-то издание | Packt Publishing | 2017 |
| Пол МакФедрис | Моят Office 2016 | ЗеСТ Прес | 2017 |
| Уолъс Уонг | Microsoft Office 2013 For Dummies | АлексСофт | 2014 |
| A. Leach, V. Gillet | An Introduction To Chemoinformatics | Springer | 2007 |

## Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Лекционният материал се поднася под формата на мултимедийни презентации, разработени на Powerpoint, демонстрации на технологични и софтуерни решения. Копие от лекционните слайдове е достъпно до студентите на спцеиализиран сайт. Целта на демонстрациите е да се онагледи преподаваната материя, да се подпомогне възприемането на преподаваните концепции и да се стимулират студентите самостоятелно да търсят и научават нови неща в зададената от лекциите рамка.

Упражненията се провеждат в компютърните зали на факултета. Всеки студент работи самостоятелно на компютър под наблюдението на асистент.

Всички учебни материали, допълнителни задачи, учебни филмчета, самостоятелни задачи под формата на тест или курсови проекти са достъпни в системата C.students (https://students.uni-plovdiv.net). Там се поддържа и постоянна връзка между преподавателя и асистентите със студентите.

### Методи и критерии на оценяване

Оценява се самостоятелната работа на студентите.

Дисциплината приключва с изпит- активен тест, включващ всички теми от учебната програма и решаване на една практическа задача.

Крайната оценка по дисциплината се формира от резултатите от самостоятелната курсова работа и резултати и от крайния тестови изпит.

Оценката се изчислява по следната формула:
**30% от оценката на курсовата работа + 70% от оценката от семестриалния тест.**
Студентите имат право да се информират за резултатите от писмените си работи и да се запознаят с мотивите за поставената оценка.

***Всички писмени работи (от текущ контрол, курсови работи и изпитни тестове) се съхраняват в раките на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.***

## Език на преподаване

Български

## Изготвили описанието

Доц. д-р Николай Кочев, гл.ас. д-р Атанас Терзийски,
гл.ас д-р Огнян Пукалов, гл.ас. д-р Веселина Паскалева

**П Л О В Д И В С К И  У Н И В Е Р С И Т Е Т**
**"П А И С И Й  Х И Л Е Н Д А Р С К И"**
България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централа: (032) 261 261
Декан: (032) 261 402 факс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.bg

# УЧЕБНА ПРОГРАМА

**Факултет**

**ХИМИЧЕСКИ**

**Катедра**

**Аналитична химия и компютърна химия**

**Професионално направление (на курса)**

**4.2 Химически науки**

**Специалност**

**МЕДИЦИНСКА ХИМИЯ** (редовно обучение)

## ОПИСАНИЕ

**Наименование на курса**

***СТАТИСТИКА И МЕТРОЛОГИЯ В ХИМИЯТА***

**Код на курса**

**Тип на курса**

Задължителен

**Равнище на курса (ОКС)**

Бакалавър

**Година на обучение**

първа

**Семестър**

II

**Брой ECTS кредити**

5

**Име на лектора**

Доц. д-р Веселин Кметов

## Учебни резултати за курса

### Анотация

Професионалният профил на обучаващите в специалността *Медицинска химия* предполага, че завършилите ще се реализират в обслужване на химични, фармацевтични, биотехнологични, козметични и др. медицински производства; в аналитични лаборатории в сферата на здравеопазването, здравни центрове, клинични лаборатории, контролни лаборатории към РЗИ, ДВСК и др. При всички от посочените направления се изискват умения за боравене с данни и резултати от тестове и изпитвания, които почиват на метрологични принципи и статистически подходи за обработка, представяне и тълкуване на данни. Курсът по **Статистика и метрология в химията** (**СМХ**) предлага интензивно обучение обхващащо най-често използваните в химичната практика статистически модели заедно със основите на науката за измерванията - Метрология. Заложените в програмата обем от знания и ниво на компетентност са нужни при внедряването и поддържането на системи за контрол и управление на качеството във фармацевтичния бранш като GLP и GMP, както и при изпълнението на изискванията на *ISO 15189 Медицински лаборатории. Изисквания за качество и компетентност* .

Курсът е съобразен с консенсусните формулировки на третото издание и най-новите поправки на VIM - *International Vocabulary of Metrology – Basic and General* Concepts and Associated *Terms* JCGM 200:2012. Засегната е също и нормативната база по която понастоящем Изпълнителна Агенция Българска служба по акредитация провежда акредитационната си дейност, а именно БДС EN ISO/IEC 17025:20061 - *Общи изисквания относно компетентността на лабораториите за изпитване и калибриране.* Обучението е съобразено с програмата TrainMiC, поддържана и развивана от Метрологичния институт на ЕС – JRC IRRM. То изпълнява приетите от AcadeMiC и залегнали в подписаната *Rogaška Declaration* препоръки относно обучението по метрология в бакалавърски и магистърски програми.

Образователният материал включва използване на компютърни изчислителни алгоритми за статистическа обработка, които студентите ще прилагат на упражнения, разработвайки конкретни примери. По време на семинарните упражнения активно се ползват компютри, самостоятелно се разработват алгоритми на база електронни таблици с EXCEL, овладява се специализиран софтуер.

Придобитите чрез курса знания ще са от съществено значение за покриване на европейските стандарти за компетентност на лица практикуващи измервания в химични и медицински лаборатории, научно-развойни звена провеждащи експерименти, както и на експерти, които анализират данни от изпитвания с оглед на вземане на правилни решения.

### Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази учебна дисциплина:

**1**. *ще знаят*:

- Теоретичните основи на статистическата обработка на данни.
- Как да преценяват и обективно да демонстрират качеството на резултатите от измерванията.
- Как да прилагат теорията на вероятностите при прогнозиране и характеризиране на химичния експеримент.
- Ще познават процедурата за поддържане и демонстриране на метрологична проследимост, а също и алгоритмите за оценяване на неопределеността на измерванията съгласно инструкциите по ISO и GUM.
- Ще се запознаят с методите за валидиране на измервателните процедури; ще се научат правилно да ползват сертифицирани сравнителни (референтни) материали, да участват и да интерпретират данни от между лабораторни сравнения или тестове за компетентност.

**2**. *ще могат*:

- Да систематизират и класифицират обекти (резултати, пациенти, симптоми) по техни количествени характеристики.
- Да оценяват вероятността за настъпване на събитие от гледна точка на химичния експеримент.
- Да формулират и оценяват статистически хипотези, като работят със съответни софтуерни алгоритми за тяхната оценка.
- Да изчисляват основните статистически оценки на експериментални данни - средна стойност, стандартно отклонение, относително стандартно отклонение, доверителен интервал, стандартна, комбинирана и разширена неопределеност.
- Да построяват и оценяват регресионни зависимости на корелиращи величини по метода на най-малките квадрати.
- Да оценяват характеристиките - чувствителност, граница на откриване и определяне и ориентират при избор на подходящ метод за решаване на конкретна задача за химичен анализ.
- Да се ориентират в терминологията и ползват метрологична информация

## Начин на преподаване

**Аудиторно: 60 ч.**

- Лекции (30 часа),
- Семинарни упражнения (30 часа)

**Извънаудиторно: 90 ч**

- Самостоятелна подготовка
- Решаване на примерни задачи.
- Консултации

Занятията се провеждат всяка седмица по два часа лекции и два упражнения, като се съгласува разглежданото учебно съдържание.

## Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Изисква се студентите да са изучавали курсовете по: ***Основи на химията и Математика, и да изучават Компютри и софтуер.***

Студентите трябва да имат познания по следните теми:

- Изчислителна математика
- Физични и химични величини – означения и единици.
- Умения за работа с компютър
- Умения за ползване на електронни таблици на EXCEL

## Препоръчани избираеми програмни компоненти

*Компютърна квалиметрия*, *Химическа информатика, Съвременни хроматографски методи, Univariate calibration in analytical chemistry*

## Техническо осигуряване на обучението

- Лекционният курс е разработен като мултимедийни презентации на база Microsoft PowerPoint. Свитък на всички слайдове се предоставя на студентите за копиране и използване по време на лекциите.
- Използват се софтуерни продукти за онагледяване предоставени с любезното съдействие на програма TrainMiC .
- Семинарните упражнения се водят в компютърна зала където студентите работят самостоятелно.
- Студентите се поощряват да носят и ползват лични лаптопи и да разработват задачите на тях, с което да се улеснят при самостоятелната подготовка.

- Поддържа се интернет страница с обучителни материали, примерни задачи и изготвени алгоритми за решения, които студентите могат да копират и ползват свободно.

## Съдържание на курса

В курса по СМХ се разглеждат математическите модели описващи поведението на случайни величини, класическа вероятност при оценка на случайни събития др. Въвеждат се основите на базовата статистика - параметри на случайна величина и техни оценки средна стойност, стандартно и относително стандартно отклонение, разпределения (нормално, правоъгълно, триъгълно, на Стюдент и Фишер). Студентите се запознават и с основните метрологични понятия – метрологична проследимост, валидиране на изпитвателната процедура и неопределеност на резултата от химични изпитвания. Създават се умения за количествено оценяване на аналитичните характеристики - разграничаване на сигнала от шума, определяне на границата на откриване и определяне, доверителен интервал, точност и прецизност със съставните си повторяемост и възпроизводимост, корелационни, регресионни зависимости и техните аналитични изрази, закон за разпространение на неопределеността, видове неопределеност (А и Б) и оценка на между лабораторните сравнения. Усвояването на тези понятия е от значение за правилното оценяване на "комбинираната неопределеност" съгласно GUM.

***Тематично съдържание на учебната дисциплина***

## А/Лекции по Статистика и метрология в химията

| ТЕМА | часове |
|---|---|
| **I. ЦЕЛ на курса по СМХ**<br>1. Какво изучава МЕТРОЛОГИЯТА - Евро-програми и стандартизация, Мерни единици<br>2. Метрологична ПРОСЛЕДИМОСТ на измерванията<br>• Йерархия на съподчиненост на еталонитие<br>• Кой я осигурява ?<br>3. Що е СТАТИСТИКА ? Задачи на медицинската статистика.<br>4. Статистически ред, квартили, процентили, рангово подреждане. | 2 часа |
| **II. КЛАСИЧЕСКА ВЕРОЯТНОСТ**<br>1. Събития и действия с тях<br>• Пространство на елементарните събития<br>2. Класическа вероятност<br>• Теорема за събиране на вероятности<br>• Теорема за умножение на вероятности<br>3. Случайни величини (СВ)<br>• прекъснати и непрекъснати СВ,<br>• относителни честоти на поява<br>• плътност и функция на разпределение на СВ<br>4. Математическо очакване и дисперсия на случайна величина. Свойства | 2 часа |
| **III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЯ на СЛУЧАЙНИ ВЕЛИЧИНИ**<br>• Математическо очакване и дисперсия на случайна величина. Свойства<br>• Равномерно разпределение.<br>• Нормално разпределение – стандартно разпределение. Интеграл на Лаплас и намирането му от таблици. Три сигма концепция.<br>• Разпределение на Стюдент (t-разпределение) | 2 часа |
| **IV. СТАТИСТИЧЕСКИ ОЦЕНКИ.**<br>• Средно аритметично и средно квадратично отклонение<br>• Неизместеност и състоятелност на статистическите оценки.<br>• Стандартно отклонение на средна стойност, относително стандартно отклонение<br>• $\chi$2-разпределение; F-разпределение. | 2 часа |

| | |
|---|---|
| **V. ИНТЕРВАЛНИ ОЦЕНКИ**<br>• Значещи цифри правилно представяне на експериментални данни – правило ¼ **S**<br>• Доверителен интервал – начини за изчисление | 2 часа |
| **VI. СТАТИСТИЧЕСКИ ХИПОТЕЗИ**<br>• Основни понятия. Същност на проверката на статистическите хипотези.<br>• Хипотеза за равенство на математическото очакване на дадена стойност.<br>• Хипотези за равенство на две математически очаквания.<br>• Хипотеза за равенство на две дисперсии. | 2 часа |
| **VII. СИГНАЛ И ШУМ.**<br>• Определение за сигнал и шум. Основни понятия.<br>• Откриване на сигнала. Граница на гарантирано откриване.<br>• Оценка на границата на откриване с t-разпределението. | 2 часа |
| **VIII. СЕМЕСТРИАЛЕН КОЛОКВИУМ** | 2 часа |
| **IX. КАЛИБРИРАНЕ В ХИМИЯТА. КОРЕЛАЦИЯ И РЕГРЕСИЯ.**<br>• Корелация. Зависимост на две случайни величини<br>• Коефициент на корелация . Хипотеза за равенство на коеф. на корелация на 0.<br>• Метод на най-малките квадрати. Калибрационна права. Регресионни параметри.<br>• Сертифицирани сравнителни материали и проследимост. | 2 часа |
| **X. ОЦЕНКИ НА КАЛИБРАЦИОНАТА ФУНКЦИЯ**<br>• Характеристики – чувствителност, линеен диапазон, работна област<br>• Граници на откриване, на гарантирано откриване и на определяне в домейна на измерваната величина | 2 часа |
| **XI. ПРЕЧЕНЕ при ХИМИЧНИТЕ ИЗМЕРВАНИЯ.**<br>• Адитивни и мултипликативни пречения - примери<br>• Метод на стандартната добавка<br>• Метод на вътрешния стандарт | 2 часа |
| **XII. ГРЕШКИ В ХИМИЧНИЯТ ЕКСПЕРИМЕНТ.**<br>1. Видове грешки. Случайна и систематична грешка.<br>2. Оценка на систематичната грешка. Точност.<br>3. Постоянна и променлива систематична грешка. Причини.<br>4. Интервални оценки – разлика между доверителен интервал и неопределеност. | 2 часа |
| **XIII. БЮДЖЕТ НА НЕОПРЕДЕЛЕНОСТТА.**<br>• Дефиниране на типовете неопределеност Моделно уравнение и оценка на влияещите величини чрез причинно-следствени диаграми<br>• Изчисляване на разширената и комбинирана неопределеност.<br>• Представяне резултатите от измервания. | 2 часа |
| **XIV. БЮДЖЕТ НА НЕОПРЕДЕЛЕНОСТТА.**<br>• Анализ на бюджета на неопределеността<br>• Междулабораторни сравнения и оценка на тестове за пригодност. | 2 часа |
| **XV. ВАЛИДИРАНЕ НА МЕТОДИТЕ ЗА ИЗМЕРВАНЕ**<br>Обобщение – подготовка за семестриалния изпит | 2 часа |
| **ОБЩО** | **30 часа** |

**Форми на текущ контрол:**

Води се папка със списък на студентите и отчитане на присъствие на лекции и упражнения. В началото на всяка лекция и упражнение се провежда събеседване със студентите и се поставят бонуси от 0.1 за активно участие и овладяване на материала. Предвиден е един колоквиум през средата на семестъра (8 седмица) с относителна тежест 30% към крайната оценка

## Б/ Семинари по Статистика и метрология в химията

| Тема | | часове |
|---|---|---|
| 1. | Въведение, основни понятия – случайна величина, опит, събитие, вероятност. Относителна честота на поява и емпирична функция на разпределение на случайна величина. | 2 часа |
| 2. | Математическо очакване и дисперсия на случайна величина – свойства. Равномерно разпределение. | 2 часа |
| 3. | Нормално и стандартно разпределение. Плътност и функция на разпределение. Интеграл на Лаплас, z-трансформация. | 2 часа |
| 4. | Статистически оценки на математическото очакване и дисперсията - средна стойност и стандартно отклонение. Значещи цифри на аналитичните резултати. | 2 часа |
| 5. | t-разпределение. Изчисляване на доверителен интервал. Относително стандартно отклонение (RSD). | 2 часа |
| 6. | Установяване на вида на разпределението на случайна величина – отклонения от нормално разпределение. Представяне на доверителен интервал на величини, които не следват нормално разпределение – изчисляване на персентили, построяване на boxplot диаграми. | 2 часа |
| 7. | Статистически хипотези. Сравняване на резултатите, получени от два алтернативни аналитични метода. | 2 часа |
| 8. | Сигнал и Шум. Отношение сигнал-шум (S/N). Граници на откриване и определяне. | 2 часа |
| 9. | Корелация и регресия. Коефициент на корелация - статистическа оценка. Регресионнен анализ. Метод на най-малките квадрати – статистически оценки на параметрите на математичния модела, получаване на линия на регресия. | 2 часа |
| 10. | Калибриране в химията. Калибровъчна крива. Линеен динамичен интервал и работна област. | 2 часа |
| 11. | Пречения при химичните измервания – приложение на метода на стандартната добавка и метода на вътрешния стандарт като калибрационни стратегии. | 2 часа |
| 12. | Изчисляване на бюджет на неопределеност. | 2 часа |
| 13. | Вътрешно-лабораторен качествен контрол – контролни карти, анализ на сертифицирани сравнителни материали. | 2 часа |
| 14. | Външна оценка на качеството на аналитичните резултати – междулабораторни сравнения и тестове за пригодност. | 2 часа |
| 15. | Подготовка за семестриален изпит. | 2 часа |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | **ОБЩО** | **30 часа** |

## В/ Самостоятелна подготовка:

Студентите ползват предоставените им свитъци и литература и интернет базирани източници, като текущото ниво на подготовка се проверява в началото на всеки лекционен курс и лабораторно упражнение. Разработени са примерни изчислителни задачи за изучаваните статистически оценки, които са качени в интернет страницата на курса. Студентите следва да упражняват самостоятелно в извън аудиторната заетост изчислителните модели и тълкуването на получената информация. При желание на обучаемите се предоставя достъп до компютърните зали за самостоятелни занимания в извън учебно време.

## Библиография


| ***Автор*** | ***Заглавие*** | ***Издателство*** | ***Година*** |
|---|---|---|---|
| В. Кметов | Свитък лекционен курс - MS PowerPoint - разпечатка и електронна версия http://web.uni-plovdiv.bg/kmetov/Education/EDU-BG.htm | | 2018 |
| Р. Борисова | Основи на химичния анализ | Водолей | 2009 |
| R. Kellner et al., | Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science, 2nd ed | John Wiley & Sons | 2004 |
| Л. Футеков, П. Пенчев | Теория на експеримента | Изд.ПУ | 1998 |
| J.C. Miller and J.N. Miller | Statistics and Chemometrics for Analytical Chemisry | Ellis Horwood Ltd. New York | 2000 |
| ISO/IEC 17025:2005 | Общи изисквания относно компетентността на лабораториите за изпитване и калибриране | БДС | 2006 |
| EC ISO 15189 | Медицински лаборатории. Изисквания за качество и компетентност | БДС | 2014 |
| JCGM | VIM - *International Vocabulary of Metrology – Basic and General* Concepts and Associated *Terms* JCGM 200:2012 | BIPM | 2012 |
| Хр. Радев, В. Богев | Неопределеност на резултата от измерването | Софттрайд | 2001 |
| Д. Дончев, М. Дилчева, В. Кинова | Практическо ръководство по статистика, | Автоспектър, П-в | 2002 |


## Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Курсът е разработен като мултимедийни презентации от 15 модула всеки по два часа, за всяка учебна седмица. Предварително, студентите имат възможност да копират свитъка със слайдовете от лекциите, или да го свалят като Acrobat – pdf файл от интернет. http://web.uni-plovdiv.bg/kmetov/Education/EDU-BG.htm

На обучаемите се поставят задачи, за намиране и запознаване с интернет базирани източници. Прави се проверка на изпълнението и се коментират наблюденията.

Студентите могат да изготвят и да представят презентационни материали, като за това им се записват „бонуси" – по 0,1 които се прибавят към крайната оценка. Провежда се един колоквиум през семестъра и оценката от него участва във формирането на крайната оценка по дисциплината.

Упражненията СМХ са задължителни и включат семинари с решаване на задачи за статистически оценки и обработка и представяне на резултати от химични измервания. Студентите работят самостоятелно и представят решенията на асистента за коментар. При необходимост студентите доработват самостоятелно получените данни или търсят консултация с лектора на курса и асистентите водещи упражненията.

## Методи и критерии на оценяване

В рамките на учебната програма се провежда един колоквиум с решаване на задачи. Текущият контрол от лекции и упражнения, както и бонуси от самостоятелната работа на студента също има принос към крайната оценка. Дисциплината приключва с писмен изпит – решаване на задачи от всички теми от учебната програма. На колоквиума и на изпита студентите имат право да ползват всякаква литература, записки и свитъци. Следи се за самостоятелното справяне със задачите. Оценката се формира на база получени точки в зависимост от правилно решените задачи и коректно представени отговори със съответните значещи цифри и мерни единици. Студентите са предварително запознати със скалата за оценяване и могат да проверят резултатите си изпита, както и да ги сравнят с тези на колегите си. Оценката от колоквиума, натрупаните бонуси и точки от изпита, както и крайната оценка се качват на страницата на преподавателя в интернет и са достъпни за всички заинтересувани.

Крайната оценка по дисциплината се формира от 3 компонента: резултати от текущ контрол и бонуси от самостоятелна работа; оценка от семестриалния колоквиум и резултатите от крайния писмен изпит.

Оценката се изчислява по следната формула:

**30 % от оценката на колоквиума + 70 % от оценката от семестриалния тест + N*0.1 (броя бонуси)**

Студентите имат право на възражение за резултатите от писмените си работи, както и да се откажат от поставената оценка, и да се явят на следваща дата за изпит.

Всички писмени работи от колоквиуми и изпитни задачи се съхраняват в продължение на минимум 2 години от датата на провеждане.

## Език на преподаване

Български (има възможност и за преподаване на Английски език)

## Изготвил описанието

Доц. д-р Веселин Кметов .....

**П Л О В Д И В С К И  У Н И В Е Р С И Т Е Т**
**"П А И С И Й  Х И Л Е Н Д А Р С К И"**
България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централа: (032) 261 261
Декан: (032) 261 402 факс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.net

# УЧЕБНА ПРОГРАМА

**Факултет**

**ХИМИЧЕСКИ**

**Катедра**

**Аналитична химия и компютърна химия**

**Професионално направление (на курса)**

**4.2 Химически науки**

**Специалност**

**Анализ и контрол** (редовно обучение)

## ОПИСАНИЕ

**Наименование на курса**

**Компютри и софтуер**

**Код на курса**

**Тип на курса**

Задължителен

**Равнище на курса (ОКС)**

Бакалавър

**Година на обучение**

първа

**Семестър**

II

**Брой ECTS кредити**

5

**Име на лектора**

Гл. ас. д-р Атанас Т. Терзийски

## Учебни резултати за курса

**Анотация**

Курсът "Компютри и софтуер" предоставя базовото компютърно обучение на студентите от всички специалности на Химическия факултет. Студентите ще придобият основни познания по устройството на компютрите, съвременните операционни системи, основните видове софтуер, работа с файлове и мрежови електронни ресурси, текстообработка, работа с документи съдържащи таблици, графики, математически формули и химични структури, работата с електронни таблици и други специализирани програми. В курса е поставен основен акцент върху усвояването на умения за изчисляване и обработка на данни и тяхното графично представяне, които подпомагат други учебни дисциплини и са пряко свързани с реализацията на завършилите студенти.

Една основна цел на настоящия курс е изграждането на практически умения и квалификация за работа с компютри и софтуер, които са според утвърдените добри практики. Последните позволяват работещият с компютрите да решава задачите по-ефективно за много по-кратко време. Изграждането на квалификация според добрите практики включва осъзнаване на критичната необходимост за правилно съхранение и обработка на информация от гледна точна на сигурността, придобиване на нови знания в областта на компютърното обучение, попълване на пропуски от средното образование, изчистване и корекция на недобри работни навици, безкомпромисно спазване на принципите за сигурността и архивирането на цялата информация.

Упражненията са построени с цел и в последователност, които подпомагат усвояването на лекционния материал. Те обхващат кратко изучаване на устройството на компютрите, основните периферни устройства, работа с приложен и специализиран софтуер, работа с референтни бази данни. Студентите самостоятелно ще работят с персонални компютри, изпълнявайки основни операции в средата на операционната система Windows; ще обрабатват текстови, графични и мултимедийни файлове; ще създават презентации, електронни таблици и съдържание, форматирано чрез мета-описателни езици.

Получените знания и практически умения са основа за пълноценното усвояване на материала и провеждане на упражненията по дисциплините Аналитична химия, Статистика и метрология в химията, Химична информатика, Инструментални методи за анализ, Анализ на лекарствени вещества, Физикохимия, Хемометрия, Контрол и управление на качеството на химичните изпитвания и др.

**Компетенции**

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

**1**. *ще знаят*:

- добрите практики за работа с компютри и софтуер,
- устройството и начин на работа на компютрите,
- потребителски познания по операциони системи Windows и Linux,
- принципите на текстообработка и работа с документи с комбинирано съдържание,
- принципите за работа с електронни таблици,
- видове графика и принципите за обработка на графични изображения,
- основи на дизайн и работа на компютърни мрежи и интернет.

**2**. *ще могат*:

- да работят с файлове на локален и отдалечен компютър,
- да работят ефективно с програмата MS Word,
- да работят ефективно с програмата MS Excel,
- да обработва векторни и растерни графични изображения,
- да работят с молекулни редактори (ACDLABS ChemSketch, Symix Draw)

## Начин на преподаване

**Аудиторно: 60 ч.**

- Лекции (30 часа),
- Лабораторни упражнения (30 часа)

**Извънаудиторно: 90 ч**

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа
- Онлайн ангажираност в C.students

## Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- Желателно е студентите да владеят английски език на елементарно ниво;
- Желателно е студентите да имат обща компютърна грамотност.

## Съдържание на курса

**А/ Лекции**

1. Увод в компютърното обучение. Основни понятия в информатиката. Бройни системи. Данни и информация. Мерни единици за данни. Компютърни и информационни системи. — 2 часа

2. Основни познания за хардуера. Компютърно ядро и периферия. Дънна платка, процесор, шини, помощни чипове, BIOS. Компютърна периферия. Входящи и изходящи устройства. Основни информационни носители. — 2 часа

3. Трислоен модел: хардуер, операционна система, приложения. Основни функции на операционните системи. Файлови системи. Споделяне и защита на данни. Многозадачност, суопинг и пейджинг. — 2 часа

4. Операционна система Windows. Версии на ОС Windows. Основни компоненти, виртуална памет, файлова система, конфигурационен мениджър. Функции на ядрото на Windows, обработка на събития. Хардуерно независима графика в ОС Windows. Основни графични примитиви. — 2 часа

5. Обвивка на ОС Windows: Desktop и програмата Windows Explorer. Основни операции с мишка и клавиатура. Кратки клавиши. Превключване между процеси и времеделение. Основни компоненти на графичния потребителски интерфейс. Методи за обмен на данни: област за обмен на данни (clipboard), файлови операции, променливи на средата, мрежови операции. — 2 часа

| | |
|---|---|
| 6. Операционна система Линукс: Въведение, конфигуриране, графичен и команден интерфейс, shell/bash скриптове, файлови системи, RAID, приложен софтуер. | 2 часа |
| 7. Текстообработка. Основни понятия. Структуриране на текст. Форматиране на текст. Кирилизация. Класификация на текстовите редактори. | 2 часа |
| 8. Програма за обработка на документи MS Word от пакета MS Office. Редактиране и форматиране на текст. Режими на показване. Създаване на таблици. Вмъкване на графични обекти и специални символи. Помощни средства. | 2 часа |
| 9. Електронни таблици. Общи положения. Програма Excel от пакета MS Office. Структуриране на данните: клетки, редове и колони, блокове, сложни области, листове. Основни операции върху работната таблица. Видове адресиране. Формули и функции. Диаграми и графични елементи. Макроси. | 2 часа |
| 10. Графични изображения - въведение. Цветови модели. Растерна и векторна графика. Програми за растерна и векторна графика. Файлови формати. Основни операции при векторна графика и при растерна графика. | 2 часа |
| 11. Компресиране със и без загуба на информация. Архивиране на информация, архивиращи и компресиращи програми. | 2 часа |
| 12. Създаване на документи за презентация. Програма PowerPoint от пакета MS Office. Структура на презентация. Редактиране, пренареждане, вмъкване и премахване на изгледи. Използване на ефекти. Работа с готови образци. Видове доклади. Структуриране и представяне на презентация. | 2 часа |
| 13. Облачни услуги на Майкрософт Office 365. | 2 часа |
| 14. Мета-описателни езици за данни: Tex, HTML, XML, CML | 2 часа |
| 15. Търсене на информация в електронни хранилища: литературни и фактологични бази данни, мрежови ресурси и облачни услуги. | 2 часа |
| ОБЩО: | **30 часа** |

**Б/ Упражнения (семинари)**

| | |
|---|---|
| 1. Работа с команден интерфейс в конзолна среда на Windows/Linux. | 2 часа |
| 2. Работа с текстови редактори. Набиране и форматиране на текст. Оформяне на съдържание на документ. Създаване и работа с таблици. | 2 часа |
| 3. Работа с обща векторна графика. Създаване на схеми и диаграми. | 2 часа |
| 4. Създаване на математически формули в документи. Работа със специализирани софтуерни компоненти Equation и MathType. | 2 часа |
| 5. Работа със специализирана векторна графика: молекулни редактори 1. | 2 часа |
| 6. Работа със специализирана векторна графика: молекулни редактори 2. | 2 часа |

| | |
|---|---|
| 7. Създаване на презентации с MS PowerPoint. | 2 часа |
| 8. Работа с програмата MS Excel 1. Основни функционалности на софтуера. Адресиране. Блокове данни. Търсене и сортиране. | 2 часа |
| 9. Работа с програмата MS Excel 2. Функции и формули. Размножаване на клетки. | 2 часа |
| 10. Работа с програмата MS Excel 3. Функции и формули. Условно форматиране. | 2 часа |
| 11. Работа с програмата MS Excel 4. Създаване и оформяне на графики | 2 часа |
| 12. Работа с програмата MS Excel 5. Създаване и оформяне на графики | 2 часа |
| 13. Работа с програмата MS Excel 6. Работа и изчисления с матрици. | 2 часа |
| 14. Създаване локална база данни с литературни източници (Mendeley/Endnote). | 2 часа |
| 15. Създаване на документи чрез мета-описателни езици. | 2 часа |
| ОБЩО: | **30 часа** |

**Техническо осигуряване на обучението**

- Компютърни системи
  - 7 хардуерни сървъра включващи общо: 72 компютърни ядра (CPUs), 400 GB оперативна памет (RAM) и дисково пространство 156TB посредством инфраструктурата на **CART-lab**;
  - 4 компютърни зали с общо 39 работни места, свързани в обща вътрешна мрежа и със сървъри, в които са разположени базите от данни и осигуряват връзката с INTERNET
  - ОС Windows (25 лиценза),
  - MS Office (25 лиценза),
  - Виртуални машини на Линукс
- Ресурси и набор от IT услуги, предлагани от CART-lab, с които се дава възможност на студентите да използват модерни технологии за мрежи, комуникация, изчислителни ресурси, бази данни, споделени информационни ресурси:
  - *C.drive* - услуга за съхранение и споделяне на файлове;
  - *C*.mail – електронна поща;
  - *C.eduroam* (EDUcation ROAMing) е роуминг-инфраструктура, използвана от академичните за оторизация при достъп до мрежата;
  - *C.portals* е система базирана на платформата Liferay и се използва за изграждане на многофункционални web сайтове;
  - C.students (students.uni-plovdiv.net) е система за създаване и управление на учебни курсове и е базирана на платформата moodle. Използва се активно от преподаватели, докторанти и студенти;
  - C.wiki е електронна енциклопедия подобно на Уикипедия, която се използва за учебни и научни цели.

- Достъп до голям брой бази данни, сред които:
  - WEB OF KNOWLEDGE (http://webofknowledge.com)
  - SCOPUS (http://www.scopus.com)
  - SCIENCEDIRECT (http://www.sciencedirect.com)
  - PubChem (http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
  - ChemSpider (http://www.chemspider.com)
  - DrugBank (http://www.drugbank.ca)

## Библиография


1. Windows Internals, Part 1: System architecture, processes, threads, memory management, and more 7th Edition, Pavel Yosifovich, Alex Ionescu, Mark E. Russinovich, David A. Solomon, 2017
2. Linux for Beginners: An Introduction to the Linux Operating System and Command Line, Jason Cannon, 2014
3. Excel 2016 Bible 1st Edition, John Walkenbach, Wiley, 2016
4. Microsoft Word 2016 Step By Step, Joan Lambert, 2016
5. Office 2016 For Beginners-The PERFECT Guide on Microsoft Office, Steven Weikler, 2016
6. Д. Георгиев. Ръководство по компютърно обучение. I част. Изд. Макрос, Пловдив, 2002 г.
7. Д. Георгиев. Ръководство по компютърно обучение. II част. Изд. Макрос, Пловдив, 2002 г.


## Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Лекционният материал се поднася под формата на мултимедийни презентации, разработени на Powerpoint, демонстрации на хардуерни и софтуерни решения. Копие от лекционните слайдове е достъпно до студентите на спцеиализиран сайт. Където е възможно се прави демонстрация на хардуер или софтуер, така че студентите нагледно да видят и се вдъхновят от преподаваната материя, така щото да се роди желание самостоятелно да търсят, питат и научават нови неща в зададената от лекциите рамка.

Упражненията се провеждат в компютърните зали на факултета. Всеки студент работи самостоятелно на компютър под наблюдението на асистент.

Всички учебни материали, допълнителни задачи, учебни филмчета, самостоятелни задачи под формата на тест или курсови проекти са достъпни в системата C.students (https://students.uni-plovdiv.net). Там се поддържа и постоянна връзка между преподавателя и асистентите със студентите.

## Методи и критерии на оценяване

Оценката се образува от теоретичен изпит, 2 колоквиума с практически задачи върху изучавания материал от упражненията, както и курсова работа, при която се разработват самостоятелни задачи (КР).

КО = 50% Теоретичен изпит + 20% Колоквиум 1 + 20% Колоквиум2 + 10% КР

## Език на преподаване

Български

## Изготвил описанието

Доц. д-р Николай Кочев.....

Гл. ас. д-р Атанас Терзийски.....

Гл. ас. д-р Веселина Паскалева.....

**П Л О В Д И В С К И  У Н И В Е Р С И Т Е Т**
**"П А И С И Й  Х И Л Е Н Д А Р С К И"**
България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централа: (032) 261 261
Декан: (032) 261 402 факс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.net

# УЧЕБНА ПРОГРАМА

**Факултет**

**ХИМИЧЕСКИ**

**Катедра**

**Аналитична химия и компютърна химия**

**Професионално направление (на курса)**

**4.2 Химически науки**

**Специалност**

**Компютърна химия** (редовно обучение)

## ОПИСАНИЕ

**Наименование на курса**

**Компютри и софтуер**

**Код на курса**

**Тип на курса**

Задължителен

**Равнище на курса (ОКС)**

Бакалавър

**Година на обучение**

първа

**Семестър**

II

**Брой ECTS кредити**

5

**Име на лектора**

Гл. ас. д-р Атанас Т. Терзийски

## Учебни резултати за курса

**Анотация**

Курсът "Компютри и софтуер" предоставя базовото компютърно обучение на студентите от всички специалности на Химическия факултет. Студентите ще придобият основни познания по устройството на компютрите, съвременните операционни системи, основните видове софтуер, работа с файлове и мрежови електронни ресурси, текстообработка, работа с документи съдържащи таблици, графики, математически формули и химични структури, работата с електронни таблици и други специализирани програми. В курса е поставен основен акцент върху усвояването на умения за изчисляване и обработка на данни и тяхното графично представяне, които подпомагат други учебни дисциплини и са пряко свързани с реализацията на завършилите студенти.

Една основна цел на настоящия курс е изграждането на практически умения и квалификация за работа с компютри и софтуер, които са според утвърдените добри практики. Последните позволяват работещият с компютрите да решава задачите по-ефективно за много по-кратко време. Изграждането на квалификация според добрите практики включва осъзнаване на критичната необходимост за правилно съхранение и обработка на информация от гледна точна на сигурността, придобиване на нови знания в областта на компютърното обучение, попълване на пропуски от средното образование, изчистване и корекция на недобри работни навици, безкомпромисно спазване на принципите за сигурността и архивирането на цялата информация.

Упражненията са построени с цел и в последователност, които подпомагат усвояването на лекционния материал. Те обхващат кратко изучаване на устройството на компютрите, основните периферни устройства, работа с приложен и специализиран софтуер, работа с референтни бази данни. Студентите самостоятелно ще работят с персонални компютри, изпълнявайки основни операции в средата на операционната система Windows; ще обрабатват текстови, графични и мултимедийни файлове; ще създават презентации, електронни таблици и съдържание, форматирано чрез мета-описателни езици.

Получените знания и практически умения са основа за пълноценното усвояване на материала и провеждане на упражненията по дисциплините Аналитична химия, Статистика и метрология в химията, Компютърно моделиране в химията, Квантова химия, Инструментален анализ, Бази данни и основи на програмирането, Алгоритми и обектно-ориентирано програмиране, Физикохимия с колоидна химия, Хемометрия и др.

**Компетенции**

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

**1**. *ще знаят*:

- добрите практики за работа с компютри и софтуер,
- устройството и начин на работа на компютрите,
- потребителски познания по операциони системи Windows и Linux,
- принципите на текстообработка и работа с документи с комбинирано съдържание,
- принципите за работа с електронни таблици,
- видове графика и принципите за обработка на графични изображения,
- основи на дизайн и работа на компютърни мрежи и интернет.

**2**. *ще могат*:

- да работят с файлове на локален и отдалечен компютър,
- да работят ефективно с програмата MS Word,
- да работят ефективно с програмата MS Excel,
- да обработва векторни и растерни графични изображения,
- да работят с молекулни редактори (ACDLABS ChemSketch, Symix Draw)

## Начин на преподаване

**Аудиторно: 60 ч.**

- Лекции (30 часа),
- Лабораторни упражнения (30 часа)

**Извънаудиторно: 90 ч**

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа
- Онлайн ангажираност в C.students

## Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- Желателно е студентите да владеят английски език на елементарно ниво;
- Желателно е студентите да имат обща компютърна грамотност.

## Съдържание на курса

**А/ Лекции**

1. Увод в компютърното обучение. Основни понятия в информатиката. Бройни системи. Данни и информация. Мерни единици за данни. Компютърни и информационни системи. — 2 часа

2. Основни познания за хардуера. Компютърно ядро и периферия. Дънна платка, процесор, шини, помощни чипове, BIOS. Компютърна периферия. Входящи и изходящи устройства. Основни информационни носители. — 2 часа

3. Трислоен модел: хардуер, операционна система, приложения. Основни функции на операционните системи. Файлови системи. Споделяне и защита на данни. Многозадачност, суопинг и пейджинг. — 2 часа

4. Операционна система Windows. Версии на ОС Windows. Основни компоненти, виртуална памет, файлова система, конфигурационен мениджър. Функции на ядрото на Windows, обработка на събития. Хардуерно независима графика в ОС Windows. Основни графични примитиви. — 2 часа

5. Обвивка на ОС Windows: Desktop и програмата Windows Explorer. Основни операции с мишка и клавиатура. Кратки клавиши. Превключване между процеси и времеделение. Основни компоненти на графичния потребителски интерфейс. Методи за обмен на данни: област за обмен на данни (clipboard), файлови операции, променливи на средата, мрежови операции. — 2 часа

| | |
|---|---|
| 6. Операционна система Линукс: Въведение, конфигуриране, графичен и команден интерфейс, shell/bash скриптове, файлови системи, RAID, приложен софтуер. | 2 часа |
| 7. Текстообработка. Основни понятия. Структуриране на текст. Форматиране на текст. Кирилизация. Класификация на текстовите редактори. | 2 часа |
| 8. Програма за обработка на документи MS Word от пакета MS Office. Редактиране и форматиране на текст. Режими на показване. Създаване на таблици. Вмъкване на графични обекти и специални символи. Помощни средства. | 2 часа |
| 9. Електронни таблици. Общи положения. Програма Excel от пакета MS Office. Структуриране на данните: клетки, редове и колони, блокове, сложни области, листове. Основни операции върху работната таблица. Видове адресиране. Формули и функции. Диаграми и графични елементи. Макроси. | 2 часа |
| 10. Графични изображения - въведение. Цветови модели. Растерна и векторна графика. Програми за растерна и векторна графика. Файлови формати. Основни операции при векторна графика и при растерна графика. | 2 часа |
| 11. Компресиране със и без загуба на информация. Архивиране на информация, архивиращи и компресиращи програми. | 2 часа |
| 12. Създаване на документи за презентация. Програма PowerPoint от пакета MS Office. Структура на презентация. Редактиране, пренареждане, вмъкване и премахване на изгледи. Използване на ефекти. Работа с готови образци. Видове доклади. Структуриране и представяне на презентация. | 2 часа |
| 13. Облачни услуги на Майкрософт Office 365. | 2 часа |
| 14. Мета-описателни езици за данни: Tex, HTML, XML, CML | 2 часа |
| 15. Търсене на информация в електронни хранилища: литературни и фактологични бази данни, мрежови ресурси и облачни услуги. | 2 часа |
| ОБЩО: | **30 часа** |

**Б/ Упражнения (семинари)**

| | |
|---|---|
| 1. Работа с команден интерфейс в конзолна среда на Windows/Linux. | 2 часа |
| 2. Работа с текстови редактори. Набиране и форматиране на текст. Оформяне на съдържание на документ. Създаване и работа с таблици. | 2 часа |
| 3. Работа с обща векторна графика. Създаване на схеми и диаграми. | 2 часа |
| 4. Създаване на математически формули в документи. Работа със специализирани софтуерни компоненти Equation и MathType. | 2 часа |
| 5. Работа със специализирана векторна графика: молекулни редактори 1. | 2 часа |
| 6. Работа със специализирана векторна графика: молекулни редактори 2. | 2 часа |

| | |
|---|---|
| 7. Създаване на презентации с MS PowerPoint. | 2 часа |
| 8. Работа с програмата MS Excel 1. Основни функционалности на софтуера. Адресиране. Блокове данни. Търсене и сортиране. | 2 часа |
| 9. Работа с програмата MS Excel 2. Функции и формули. Размножаване на клетки. | 2 часа |
| 10. Работа с програмата MS Excel 3. Функции и формули. Условно форматиране. | 2 часа |
| 11. Работа с програмата MS Excel 4. Създаване и оформяне на графики | 2 часа |
| 12. Работа с програмата MS Excel 5. Създаване и оформяне на графики | 2 часа |
| 13. Работа с програмата MS Excel 6. Работа и изчисления с матрици. | 2 часа |
| 14. Създаване локална база данни с литературни източници (Mendeley/Endnote). | 2 часа |
| 15. Създаване на документи чрез мета-описателни езици. | 2 часа |
| ОБЩО: | **30 часа** |

**Техническо осигуряване на обучението**

- Компютърни системи
  - 7 хардуерни сървъра включващи общо: 72 компютърни ядра (CPUs), 400 GB оперативна памет (RAM) и дисково пространство 156TB посредством инфраструктурата на **CART-lab**;
  - 4 компютърни зали с общо 39 работни места, свързани в обща вътрешна мрежа и със сървъри, в които са разположени базите от данни и осигуряват връзката с INTERNET
  - ОС Windows (25 лиценза),
  - MS Office (25 лиценза),
  - Виртуални машини на Линукс
- Ресурси и набор от IT услуги, предлагани от CART-lab, с които се дава възможност на студентите да използват модерни технологии за мрежи, комуникация, изчислителни ресурси, бази данни, споделени информационни ресурси:
  - *C.drive* - услуга за съхранение и споделяне на файлове;
  - *C*.mail – електронна поща;
  - *C.eduroam* (EDUcation ROAMing) е роуминг-инфраструктура, използвана от академичните за оторизация при достъп до мрежата;
  - *C.portals* е система базирана на платформата Liferay и се използва за изграждане на многофункционални web сайтове;
  - C.students (students.uni-plovdiv.net) е система за създаване и управление на учебни курсове и е базирана на платформата moodle. Използва се активно от преподаватели, докторанти и студенти;
  - C.wiki е електронна енциклопедия подобно на Уикипедия, която се използва за учебни и научни цели.

- Достъп до голям брой бази данни, сред които:
  - WEB OF KNOWLEDGE (http://webofknowledge.com)
  - SCOPUS (http://www.scopus.com)
  - SCIENCEDIRECT (http://www.sciencedirect.com)
  - PubChem (http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
  - ChemSpider (http://www.chemspider.com)
  - DrugBank (http://www.drugbank.ca)

## Библиография


1. Windows Internals, Part 1: System architecture, processes, threads, memory management, and more 7th Edition, Pavel Yosifovich, Alex Ionescu, Mark E. Russinovich, David A. Solomon, 2017
2. Linux for Beginners: An Introduction to the Linux Operating System and Command Line, Jason Cannon, 2014
3. Excel 2016 Bible 1st Edition, John Walkenbach, Wiley, 2016
4. Microsoft Word 2016 Step By Step, Joan Lambert, 2016
5. Office 2016 For Beginners-The PERFECT Guide on Microsoft Office, Steven Weikler, 2016
6. Д. Георгиев. Ръководство по компютърно обучение. I част. Изд. Макрос, Пловдив, 2002 г.
7. Д. Георгиев. Ръководство по компютърно обучение. II част. Изд. Макрос, Пловдив, 2002 г.


## Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Лекционният материал се поднася под формата на мултимедийни презентации, разработени на Powerpoint, демонстрации на хардуерни и софтуерни решения. Копие от лекционните слайдове е достъпно до студентите на спцеиализиран сайт. Където е възможно се прави демонстрация на хардуер или софтуер, така че студентите нагледно да видят и се вдъхновят от преподаваната материя, така щото да се роди желание самостоятелно да търсят, питат и научават нови неща в зададената от лекциите рамка.

Упражненията се провеждат в компютърните зали на факултета. Всеки студент работи самостоятелно на компютър под наблюдението на асистент.

Всички учебни материали, допълнителни задачи, учебни филмчета, самостоятелни задачи под формата на тест или курсови проекти са достъпни в системата C.students (https://students.uni-plovdiv.net). Там се поддържа и постоянна връзка между преподавателя и асистентите със студентите.

## Методи и критерии на оценяване

Оценката се образува от теоретичен изпит, 2 колоквиума с практически задачи върху изучавания материал от упражненията, както и курсова работа, при която се разработват самостоятелни задачи (КР).

КО = 50% Теоретичен изпит + 20% Колоквиум 1 + 20% Колоквиум2 + 10% КР

## Език на преподаване

Български

## Изготвил описанието

Доц. д-р Николай Кочев.....

Гл. ас. д-р Атанас Терзийски.....

Гл. ас. д-р Веселина Паскалева.....

**П Л О В Д И В С К И  У Н И В Е Р С И Т Е Т**
**"П А И С И Й  Х И Л Е Н Д А Р С К И"**
България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централа: (032) 261 261
Декан: (032) 261 402 факс (032) 261 403 e-mail: chemistry@uni-plovdiv.net

# УЧЕБНА ПРОГРАМА

**Факултет**

**ХИМИЧЕСКИ**

**Катедра**

**Аналитична химия и компютърна химия**

**Професионално направление (на курса)**

**4.2 Химически науки**

**Специалност**

**Химия с маркетинг** (редовно обучение)

## ОПИСАНИЕ

**Наименование на курса**

**Компютри и софтуер**

**Код на курса**

**Тип на курса**

Задължителен

**Равнище на курса (ОКС)**

Бакалавър

**Година на обучение**

първа

**Семестър**

II

**Брой ECTS кредити**

5

**Име на лектора**

Гл. ас. д-р Атанас Т. Терзийски

## Учебни резултати за курса

**Анотация**

Курсът "Компютри и софтуер" предоставя базовото компютърно обучение на студентите от всички специалности на Химическия факултет. Студентите ще придобият основни познания по устройството на компютрите, съвременните операционни системи, основните видове софтуер, работа с файлове и мрежови електронни ресурси, текстообработка, работа с документи съдържащи таблици, графики, математически формули и химични структури, работата с електронни таблици и други специализирани програми. В курса е поставен основен акцент върху усвояването на умения за изчисляване и обработка на данни и тяхното графично представяне, които подпомагат други учебни дисциплини и са пряко свързани с реализацията на завършилите студенти.

Една основна цел на настоящия курс е изграждането на практически умения и квалификация за работа с компютри и софтуер, които са според утвърдените добри практики. Последните позволяват работещият с компютрите да решава задачите по-ефективно за много по-кратко време. Изграждането на квалификация според добрите практики включва осъзнаване на критичната необходимост за правилно съхранение и обработка на информация от гледна точна на сигурността, придобиване на нови знания в областта на компютърното обучение, попълване на пропуски от средното образование, изчистване и корекция на недобри работни навици, безкомпромисно спазване на принципите за сигурността и архивирането на цялата информация.

Упражненията са построени с цел и в последователност, които подпомагат усвояването на лекционния материал. Те обхващат кратко изучаване на устройството на компютрите, основните периферни устройства, работа с приложен и специализиран софтуер, работа с референтни бази данни. Студентите самостоятелно ще работят с персонални компютри, изпълнявайки основни операции в средата на операционната система Windows; ще обрабатват текстови, графични и мултимедийни файлове; ще създават презентации, електронни таблици и съдържание, форматирано чрез мета-описателни езици.

Получените знания и практически умения са основа за пълноценното усвояване на материала и провеждане на упражненията по дисциплините Аналитична химия, Статистика и метрология в химията, Инструментален анализ, Физикохимия с колоидна химия и др.

**Компетенции**

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

**1**. *ще знаят*:

- добрите практики за работа с компютри и софтуер,
- устройството и начин на работа на компютрите,
- потребителски познания по операциони системи Windows и Linux,
- принципите на текстообработка и работа с документи с комбинирано съдържание,
- принципите за работа с електронни таблици,
- видове графика и принципите за обработка на графични изображения,
- основи на дизайн и работа на компютърни мрежи и интернет.

**2**. *ще могат*:

- да работят с файлове на локален и отдалечен компютър,
- да работят ефективно с програмата MS Word,
- да работят ефективно с програмата MS Excel,
- да обработва векторни и растерни графични изображения,
- да работят с молекулни редактори (ACDLABS ChemSketch, Symix Draw)

## Начин на преподаване

**Аудиторно: 60 ч.**

- Лекции (30 часа),
- Лабораторни упражнения (30 часа)

**Извънаудиторно: 90 ч**

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа
- Онлайн ангажираност в C.students

## Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- Желателно е студентите да владеят английски език на елементарно ниво;
- Желателно е студентите да имат обща компютърна грамотност.

## Съдържание на курса

**А/ Лекции**

1. Увод в компютърното обучение. Основни понятия в информатиката. Бройни системи. Данни и информация. Мерни единици за данни. Компютърни и информационни системи. — 2 часа

2. Основни познания за хардуера. Компютърно ядро и периферия. Дънна платка, процесор, шини, помощни чипове, BIOS. Компютърна периферия. Входящи и изходящи устройства. Основни информационни носители. — 2 часа

3. Трислоен модел: хардуер, операционна система, приложения. Основни функции на операционните системи. Файлови системи. Споделяне и защита на данни. Многозадачност, суопинг и пейджинг. — 2 часа

4. Операционна система Windows. Версии на ОС Windows. Основни компоненти, виртуална памет, файлова система, конфигурационен мениджър. Функции на ядрото на Windows, обработка на събития. Хардуерно независима графика в ОС Windows. Основни графични примитиви. — 2 часа

5. Обвивка на ОС Windows: Desktop и програмата Windows Explorer. Основни операции с мишка и клавиатура. Кратки клавиши. Превключване между процеси и времеделение. Основни компоненти на графичния потребителски интерфейс. Методи за обмен на данни: област за обмен на данни (clipboard), файлови операции, променливи на средата, мрежови операции. — 2 часа

6. Операционна система Линукс: Въведение, конфигуриране, графичен и команден интерфейс, shell/bash скриптове, файлови системи, RAID, приложен софтуер. — 2 часа

| | |
|---|---|
| 7. Текстообработка. Основни понятия. Структуриране на текст. Форматиране на текст. Кирилизация. Класификация на текстовите редактори. | 2 часа |
| 8. Програма за обработка на документи MS Word от пакета MS Office. Редактиране и форматиране на текст. Режими на показване. Създаване на таблици. Вмъкване на графични обекти и специални символи. Помощни средства. | 2 часа |
| 9. Електронни таблици. Общи положения. Програма Excel от пакета MS Office. Структуриране на данните: клетки, редове и колони, блокове, сложни области, листове. Основни операции върху работната таблица. Видове адресиране. Формули и функции. Диаграми и графични елементи. Макроси. | 2 часа |
| 10. Графични изображения - въведение. Цветови модели. Растерна и векторна графика. Програми за растерна и векторна графика. Файлови формати. Основни операции при векторна графика и при растерна графика. | 2 часа |
| 11. Компресиране със и без загуба на информация. Архивиране на информация, архивиращи и компресиращи програми. | 2 часа |
| 12. Създаване на документи за презентация. Програма PowerPoint от пакета MS Office. Структура на презентация. Редактиране, пренареждане, вмъкване и премахване на изгледи. Използване на ефекти. Работа с готови образци. Видове доклади. Структуриране и представяне на презентация. | 2 часа |
| 13. Облачни услуги на Майкрософт Office 365. | 2 часа |
| 14. Мета-описателни езици за данни: Tex, HTML, XML, CML | 2 часа |
| 15. Търсене на информация в електронни хранилища: литературни и фактологични бази данни, мрежови ресурси и облачни услуги. | 2 часа |
| ОБЩО: | **30 часа** |

**Б/ Упражнения (семинари)**

| | |
|---|---|
| 1. Работа с команден интерфейс в конзолна среда на Windows/Linux. | 2 часа |
| 2. Работа с текстови редактори. Набиране и форматиране на текст. Оформяне на съдържание на документ. Създаване и работа с таблици. | 2 часа |
| 3. Работа с обща векторна графика. Създаване на схеми и диаграми. | 2 часа |
| 4. Създаване на математически формули в документи. Работа със специализирани софтуерни компоненти Equation и MathType. | 2 часа |
| 5. Работа със специализирана векторна графика: молекулни редактори 1. | 2 часа |
| 6. Работа със специализирана векторна графика: молекулни редактори 2. | 2 часа |
| 7. Създаване на презентации с MS PowerPoint. | 2 часа |

| | |
|---|---|
| 8. Работа с програмата MS Excel 1. Основни функционалности на софтуера. Адресиране. Блокове данни. Търсене и сортиране. | 2 часа |
| 9. Работа с програмата MS Excel 2. Функции и формули. Размножаване на клетки. | 2 часа |
| 10. Работа с програмата MS Excel 3. Функции и формули. Условно форматиране. | 2 часа |
| 11. Работа с програмата MS Excel 4. Създаване и оформяне на графики | 2 часа |
| 12. Работа с програмата MS Excel 5. Създаване и оформяне на графики | 2 часа |
| 13. Работа с програмата MS Excel 6. Работа и изчисления с матрици. | 2 часа |
| 14. Създаване локална база данни с литературни източници (Mendeley/Endnote). | 2 часа |
| 15. Създаване на документи чрез мета-описателни езици. | 2 часа |
| ОБЩО: | **30 часа** |

**Техническо осигуряване на обучението**

- Компютърни системи
  - 7 хардуерни сървъра включващи общо: 72 компютърни ядра (CPUs), 400 GB оперативна памет (RAM) и дисково пространство 156TB посредством инфраструктурата на **CART-lab**;
  - 4 компютърни зали с общо 39 работни места, свързани в обща вътрешна мрежа и със сървъри, в които са разположени базите от данни и осигуряват връзката с INTERNET
  - ОС Windows (25 лиценза),
  - MS Office (25 лиценза),
  - Виртуални машини на Линукс
- Ресурси и набор от IT услуги, предлагани от CART-lab, с които се дава възможност на студентите да използват модерни технологии за мрежи, комуникация, изчислителни ресурси, бази данни, споделени информационни ресурси:
  - *C.drive* - услуга за съхранение и споделяне на файлове;
  - *C*.mail – електронна поща;
  - *C.eduroam* (EDUcation ROAMing) е роуминг-инфраструктура, използвана от академичните за оторизация при достъп до мрежата;
  - *C.portals* е система базирана на платформата Liferay и се използва за изграждане на многофункционални web сайтове;
  - C.students (students.uni-plovdiv.net) е система за създаване и управление на учебни курсове и е базирана на платформата moodle. Използва се активно от преподаватели, докторанти и студенти;
  - C.wiki е електронна енциклопедия подобно на Уикипедия, която се използва за учебни и научни цели.
- Достъп до голям брой бази данни, сред които:
  - WEB OF KNOWLEDGE (http://webofknowledge.com)

- SCOPUS (http://www.scopus.com)
- SCIENCEDIRECT (http://www.sciencedirect.com)
- PubChem (http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
- ChemSpider (http://www.chemspider.com)
- DrugBank (http://www.drugbank.ca)

## Библиография


1. Windows Internals, Part 1: System architecture, processes, threads, memory management, and more 7th Edition, Pavel Yosifovich, Alex Ionescu, Mark E. Russinovich, David A. Solomon, 2017
2. Linux for Beginners: An Introduction to the Linux Operating System and Command Line, Jason Cannon, 2014
3. Excel 2016 Bible 1st Edition, John Walkenbach, Wiley, 2016
4. Microsoft Word 2016 Step By Step, Joan Lambert, 2016
5. Office 2016 For Beginners-The PERFECT Guide on Microsoft Office, Steven Weikler, 2016
6. Д. Георгиев. Ръководство по компютърно обучение. I част. Изд. Макрос, Пловдив, 2002 г.
7. Д. Георгиев. Ръководство по компютърно обучение. II част. Изд. Макрос, Пловдив, 2002 г.


## Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Лекционният материал се поднася под формата на мултимедийни презентации, разработени на Powerpoint, демонстрации на хардуерни и софтуерни решения. Копие от лекционните слайдове е достъпно до студентите на спцеиализиран сайт. Където е възможно се прави демонстрация на хардуер или софтуер, така че студентите нагледно да видят и се вдъхновят от преподаваната материя, така щото да се роди желание самостоятелно да търсят, питат и научават нови неща в зададената от лекциите рамка.

Упражненията се провеждат в компютърните зали на факултета. Всеки студент работи самостоятелно на компютър под наблюдението на асистент.

Всички учебни материали, допълнителни задачи, учебни филмчета, самостоятелни задачи под формата на тест или курсови проекти са достъпни в системата C.students (https://students.uni-plovdiv.net). Там се поддържа и постоянна връзка между преподавателя и асистентите със студентите.

## Методи и критерии на оценяване

Оценката се образува от теоретичен изпит, 2 колоквиума с практически задачи върху изучавания материал от упражненията, както и курсова работа, при която се разработват самостоятелни задачи (КР).

КО = 50% Теоретичен изпит + 20% Колоквиум 1 + 20% Колоквиум2 + 10% КР

## Език на преподаване

Български

## Изготвил описанието

Доц. д-р Николай  Кочев.....

Гл. ас. д-р Атанас  Терзийски.....

Гл. ас. д-р Веселина  Паскалева.....

До Факултетния съвет
на Химически факултет
Тук

# Д О К Л А Д

от доц. д-р Веселин Кметов
председател на комисията за избор на редовни докторанти
по докторска програма Методика на обучението по химия

Уважаеми членове на ФС,

На 18. 01. 2018 г. комисия, назначена със заповед на Ректора в състав:

Председател: доц. д-р Веселин Йорданов Кметов
Членове: доц. д-р Елена Димитрова Гергова
доц. д-р Йорданка Димитрова Димова

проведе конкурсен изпит за редовни докторанти по област на висше образование – 1. Педагогически науки; професионално направление – 1.3 Педагогика на обучението по ...; докторска програма – Методика на обучението по химия с кандидати:

- Георги Димов Даскалов
- Петя Иванова Герасимова.

Резултатите от проведеният изпит са както следва:

| | Писмен изпит | Устен изпит | Общ успех |
|---|---|---|---|
| Георги Димов Даскалов | Добър 3,75 | - | - |
| Петя Иванова Герасимова | Отличен 5,50 | Отличен 5,50 | Отличен 5,50 |

На проведения изпит по английски език Петя Иванова Герасимова е получила оценка Добър 4,00.

Въз основа на показания успех комисията предлага на Факултетния съвет да бъде избрана Петя Иванова Герасимова за редовен докторант по област на висше образование – 1. Педагогически науки; професионално направление – 1.3 Педагогика на обучението по ...; докторска програма – Методика на обучението по химия.

25. 01. 2018 г.
гр. Пловдив

Председател на комисията:
/ доц. д-р В. Кметов /

До Доц. д-р Веселин Кметов
Декан на Химически Факултет
при ПУ „П. Хилендарски“
Пловдив

# Д О К Л А Д

от доц. д-р Ваня Лекова
Ръководител катедра
Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Уважаеми доц. Кметов,

Въз основа на решение на заседание на катедрения съвет, състоял се на 12.02.2018, предлагам да внесете за утвърждаване от ФС избора на научен ръководител и тема на дисертационния труд на докторант Петя Иванова Герасимова по
област на висше образование: 1. Педагогически науки
професионално направление: 1.3. Педагогика на обучението по...
докторска програма: Методика на обучението по химия с
Научен ръководител: гл.ас.д-р Йорданка Стефанова и
Темата на докторантурата *„Развитие на ключови компетентности чрез обучението по учебния предмет химия и опазване на околната среда – 8 и 9 клас“*.

*Приложение*:
Препис от протокол №162/12.02.2018 г.

12.02.2018 г.
гр. Пловдив

С уважение:
/доц. Ваня Лекова/
Ръководител катедра
Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Препис извлечение
от заседание на катедра
ОНХМОХ
от 12.02.2018 г.

**Протокол № 162**

На 12.02.2018 г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра „Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия“.

Състав на катедрения съвет 7.

Присъстват 6: доц д-р Ваня Лекова, доц. д-р Петя Маринова, гл. ас. д-р Йорданка Стефанова, гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева, гл. ас. д-р Галя Тончева и гл. ас. д-р Кирила Стойнова.

Отсъства доц. д-р Йорданка Димова, в платен отпуск.

Необходим брой гласували за положителен вот – 4.

от дневния ред по т. 1. Учебни въпроси:

1.1. Възлагане на научното ръководство и определяне на тема на дисертационен труд по професионално направление: 1.3. Педагогика на обучението по...

докторска програма: Методика на обучението по химия.

По т.1.1. от дневния ред гл.ас. д-р Йорданка Стефанова обяви, че приема научното ръководство на докторант Петя Иванова Герасимова и обяви темата на дисертационния труд: „Развитие на ключови компетентности чрез обучението по учебния предмет химия и опазване на околната среда – 8 и 9 клас“.

Предложението на гл.ас. д-р Йорданка Стефанова бе гласувано и прието единодушно от присъстващите.

12.02.2018 г.
Пловдив

Протоколчик:
/Милена Славова/

До Факултетния съвет
на Химически факултет
Тук

# Д О К Л А Д

от доц. д-р Виолета Стефанова
председател на комисията за избор на редовни докторанти
по докторска програма Аналитична химия

Уважаеми членове на ФС,

На 18. 01. 2018 г. комисия, назначена със заповед на Ректора в състав:

Председател: доц. д-р Виолета Миленкова Стефанова

Членове: проф. дхн Пламен Николов Пенчев

доц. д-р Веселин Йорданов Кметов

проведе конкурсен изпит за редовни докторанти по област на висше образование – 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление – 4.2 Химически науки; докторска програма – Аналитична химия с кандидати:

- Лидия Иванова Кайнарова
- Недялка Петрова Фогел
- Петя Николова Ботева.

Резултатите от проведеният изпит са както следва:

| | Писмен изпит | Устен изпит | Общ успех |
|---|---|---|---|
| Лидия Иванова Кайнарова | Много добър 5,00 | Отличен 5,50 | Много добър 5,25 |
| Недялка Петрова Фогел | отказала се | | |
| Петя Николова Ботева | Среден 2,50 | - | - |

На проведения изпит по английски език Лидия Иванова Кайнарова е получила оценка Отличен 6,00.

Въз основа на показания успех комисията предлага на Факултетния съвет да бъде избрана Лидия Иванова Кайнарова за редовен докторант по област на висше образование – 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление – 4.2 Химически науки; докторска програма – Аналитична химия.

25. 01. 2018 г.
гр. Пловдив

Председател на комисията:
/доц. д-р В. Стефанова/

До Декана на ХФ
на ПУ ”П. Хилендарски”
гр. Пловдив

**Д О К Л А Д**

От доц. д-р Кирил Симитчиев,
Ръководител на катедра
Аналитична химия и компютърна химия при Химически факултет

Уважаеми г-н Декан,

На 13.02.2018 се проведе катедрен съвет на катедра Аналитична химия и компютърна химия, за определяне на темата и научния ръководител на редовен докторант, положил успешно докторантския си изпит и изпита по езикова подготовка в редовната януарска сесия за прием на редовни докторанти по:

***Област на висше образование : 4. Природни науки, математика и информатика;***
***Професионално направление: 4.2. Химически науки,***
***докторска програма "Аналитична химия".***

Във връзка с това катедреният съвет единодушно прие следните предложения:

***Лидия Иванова Кайнарова*** да бъде зачислена като редовен докторант към Катедра Аналитична химия и компютърна химия по научна специалност Аналитична химия с тема на дисертационния труд:

**„Изследване на аналитичните възможности на масспектрометрията с индуктивно свързана плазма за идентификация, охарактеризиране и определяне на наночастици”**

и научни ръководители:
- доц. д-р Виолета Миленкова Стефанова;
- гл. ас. д-р Деяна Любомирова Георгиева.

Моля, Факултетният съвет да утвърди предложените тема и ръководители на докторанта.

Прилагам препис извлечение от протокола на КС.

15.02.2018 ръководител КАХКХ:……..

доц. д-р Кирил Симитчиев

Препис-извлечение
от заседание
на катедра “Аналитична химия и КХ”
от 13.02.2018

ПРОТОКОЛ № 3

На 13.02.2018 се проведе заседание на катедрения съвет на катедра “Аналитична химия и компютърна химия”.

Общ състав 11

Присъстват 11

Необходим брой за положителен избор 7

**Дневен ред:**

1. Предзащита на докторант Стефка Начкова
2. Учебни въпроси
3. Кадрови въпроси
4. Текущи въпроси

По точка 2.2 беше обсъдена темата и научния ръководител на докторант Лидия Иванова Кайнарова.

Тема: „Изследване на аналитичните възможности на масспектрометрията с индуктивно свързана плазма за идентификация, охарактеризиране и определяне на наночастици.”

Научни ръководители:

-доц. д-р Виолета Миленкова Стефанова и

-гл.ас.д-рДеяна Любомирова Георгиева.

Предложението се гласува и прие с 11 гласа „за”

13.02.2018 Протоколчик:

/П. Балабанова/

До Декана
На Химически факултет
ПУ "П.Хилендарски"
Т У К

**ДОКЛАД**

От доц. д-р Ст. Николова Атанасова,
ръководител катедра Органична химия

Господин Декан,

На заседание на Катедрения съвет на катедра „Органична химия", проведено на 12.02.2018г., беше изслушан отчет на редовен докторант Йордан Иванов Стремски за третата година от обучението му. Научният ръководител даде отлична оценка за работата на докторанта.

Моля ФС да утвърди приемането на отчета за третата година от обучението на редовен докторант Йордан Иванов Стремски с отлична оценка.

Прилагам отчет на докторанта и становище на научния ръководител.

12.02.2018г. Ръководител катедра:
гр. Пловдив (доц. д-р С. Атанасова)

Препис-извлечение
от заседание на
катедра "Органична химия"
от 12.02.2018 г.

**Протокол № 290**

На 12.02.2018г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия". Катедреният съвет е еднократно разширен с право на глас с проф. д-р Илиян Иванов Иванов със заповед №Р33-634 от 09.02.2018г.

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стоянка Николова, доц. д-р Стела Статкова, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, доц. д-р Жан Петров, гл. ас. д-р Станимир Манолов. Отсъстват 1: доц. д-р Солея Даньо – отпуск.

Необходим брой за положителен избор 4.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Кадрови въпроси
3. Текущи въпроси.

По т.1 от дневния ред бе разгледан отчета за извършената работа и готовността за защита на дисертационния труд на тема: **„Синтез на бензотиазолови производни чрез мултикомпонентни реакции от Манихов тип"** на докторант Йордан Стремски с научен ръководител доц. д-р Стела Статкова. Научният ръководител изложи своето становище за докторанта. През периода на докторантурата му всички дейности и основни задачи, заложени в индивидуалния план на докторанта са изпълнени. Научният ръководител доц. д-р Стела Статкова на докторант

Йордан Стремски  предложи да се гласува отлична оценка за извършената работа през периода на обучението

След обсъждане катедреният съвет единодушно прие отлична оценка на отчета на докторант Йордан Стремски.

**Решение**: Катедреният съвет предлага на Факултетния съвет да приеме отчета на редовен докторант Йордан Иванов Стремски и предложената отлична оценка при атестацията.

12. 02. 2018 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:
(ас. Д. Божилов)

# ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

## ХИМИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

# ОТЧЕТ

от ***Йордан Иванов Стремски***

редовен докторант при Химически факултет, катедра Органична химия

за периода 01.03.2017 – 01.03.2018

**I. Учебна работа и педагогическа дейност**

**1.** *20,21.04.2017г.* Посетих интензивен курс лекции по програма Еразъм, с лектор професор Francisco Alonso Valdés, University of Alicante, Spain, на тема: *"Organic stereochemistry – III част"* - 8 часа.

**2.** *23,24.04.2017г.* Участие в семинар организиран от фирма ФОТ ООД, гр. София, проведен в хотел Рамада Тримонциум, гр. Пловдив, с тема: *"Focused on liquid chromatography with MS detection, data integrity,certified reference materials and proficiency testing"* - 8 часа.

**3.** *04,05.05.2017г.* Посетих интензивен курс лекции по програма Еразъм, с лектор доктор Lorena Vidal Martinez, University of Alicante, Spain, на тема: *"Separation techniques: past, present and future"* - 8 часа.

**4.** *30.05.2017г.* Посетих лекция на професор д-р Jun Xu, School of Pharmaceutical Sciences, founding director of Research Center for Drug Discovery, Sun Yat-sen University (China), на тема: *„Chinese herbal medicine innovation through chemoinformatics"* - 2 часа.

**5.** *10-13.10.2017г.* Посетих интензивен курс лекции по проект с №:ДН09/15 към Министерство на образованието и науката, с лектор Professor M.G. Moloney, University of Oxford, England, на тема: *"Advanced Organic Chemistry: Asymmetric Synthesis"* - 10 часа.

**6.** *19.10.2017г.* Участвах в семинар организиран от фирма TEAM, Agilent Technologies и Химическия факултет на Пловдивски Университет „Паисий

Хилендарски" на тема: *„Приложение на масспектралните техники при определянето на биоактивни вещества"*, с лектори John Upton, PhD, продуктов специалист газова хроматография с масселективна детекция и Shaun Bilsborough, PhD, продуктов специалист течна хроматография с масселективна детекция, Agilent Technologies - 5 часа.

**7.** От началото на втори семестър на учебната 2016/2017 година, до края на първи семестър на учебната 2017/2018 година, веднъж седмично посещавах Семинар за студенти и докторанти, по Ретросинтезен анализ на органични съединения с биологична активност, организиран от катедра "Органична химия" при Химически факултет, под ръководството на доц. д-р Пламен Ангелов.

**8.** *04.10.2017г.-07.01.2018г.* Участвах в курс - следдипломна квалификация „Специалист по високоефективна течна хроматография (HPLC)" - общо 285 часа (85 часа - лекции, 40 часа - семинари, 160 часа - упражнения). Курсът за следдипломна квалификация е утвърден с решения на Факултетния съвет на Химическия Факултет от 10.10.2017г. (Протокол №191) и Академичния съвет на Пловдивския университет - Протокол №21 от 16.10.2017г.

Включва следните дисциплини:

* Теоретични основи на течната хроматография и детектори + практика (общо 60 часа); с ръководител доц. д-р Солея Даньо; Положих изпит на *28.01.2018г.* с оценка - Отличен 5.5;

* Разработване и валидиране на методи в течната хроматография и Газова хроматография (GC) + практика (общо 60 часа); с ръководител доц. д-р Румяна Милина; Положих изпит през периода *13.11.-03.12.2017г.* с оценка - Отличен 5.7;

* Ултрависокоефективна течна хроматография с масспектрометрия (UHPLC-MS) + семинари (общо 45 часа); с ръководител д-р Димитър Божилов; Положих изпит през периода *22.01.-28.01.2018г.*;

* Приложение на HPLC за анализ биологично активни съединения в растителни екстракти (упражнения - 120 часа) - с ръководители доц. д-р Солея Даньо и д-р Димитър Божилов.

Курсът по следдипломна квалификация с ръководител доц. д-р Солея Даньо е организиран, материално обезпечен и проведен като обучение за

докторанти и студенти от катедра Органична химия на Химическия факултет на Пловдивски университет "Паисий Хилендарски".

**9.** През месец Ноември 2017 година, водих лабораторни упражнения по дисциплината Химия на хетероциклените съединения, на магистри от специалност „Медицинска химия"- задочно обучение - общо 20 часа.

**10.** През месец Януари 2018 година, водих лабораторни упражнения по дисциплината Органична химия, на студенти от магистърска програма „Медицинска химия"- за неспециалисти - общо 20 часа.

**II. Участие в научни форуми - 7 бр.**

**1.** *17-19.05.2017г.* Участие в XVI Национална конференция по химия за студенти и докторанти, организирана от Факултета по Химия и Фармация на СУ „Св. Климент Охридски" град София, с доклад на тема: *„Нов метод за синтез на фитоалексина Camalexin и негови синтетични производни"*, **Стремски Й., Киркова Д., Клисурова Д., Статкова-Абегхе Ст.**

**2.** *14.06.2017г.* Участие в семинар организиран от фирма ACM2, Thermo Fisher Scientific и Химическия факултет на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски" с постер на тема: „*Synthesis and spectral characterization of new benzothiazolyl-naphtoquinones*", **Y. Stremski**, **S. Statkova-Abeghe**, **A. Avramov**, **M. Naydenov**, **I. Ivanov**

**3.** *15,16.06.2017г.* Участие в VII-та Международна научна конференция на младите учени, организирана от Съюз на българските учени – гр. Пловдив с постер на тема: „*Synthesis and radical scavenging activity of new benzothiazole derivatives*", **Y. Stremski**, **V. Balcheva**, **D. Klisurova**, **St. Statkova-Abeghe**

**4.** *27-28.10.2017г.* Участие в Национална научна конференция „Образование и наука - за личностно и обществено развитие", организирана от Пловдивски университет „Паисий Хилендарски" – Филиал Смолян, град Смолян, с доклад на тема: *„Приложение на N-ацилиминиеви реагенти получени от бензотиазол, за синтез на биологично активни вещества"*, **Йордан Стремски**, **Стела Статкова-Абегхе**, **Илиян Иванов**, **Вероника Стаева**

**5.** *10-11.11.2017г.* Участие в IV Научна национална конференция за студенти, докторанти и млади учени - "Предизвикателства в Химията",

организирана от Химическия факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски" гр. Пловдив, с доклад на тема: *„Приложение на мултикомпонентна реакция за синтез на аналози на алкалоида Salvadoricine"*, **В. Стаева, Й. Стремски, Ст. Статкова-Абегхе, Ил. Иванов**

**6.** *10-11.11.2017г.* Участие в IV Научна национална конференция за студенти, докторанти и млади учени - "Предизвикателства в Химията", организирана от Химическия факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски" гр. Пловдив, с доклад на тема: *„Приложение на N-ацилиминиеви реагенти за синтез на аза-камалексин"*, **Д. Киркова, Й. Стремски, Ст. Статкова-Абегхе, Ил. Иванов**

**7.** *10-11.11.2017г.* Участие в IV Научна национална конференция за студенти, докторанти и млади учени - "Предизвикателства в Химията", организирана от Химическия факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски" гр. Пловдив, с доклад на тема: *„Синтез и изследване на радикал-улавящата активност на нови бензотиазолови съединения"*, **Д. Клисурова, В. Балчева, Й. Стремски, Ст. Статкова-Абегхе**

**III. Работа по дисертацията**

**1. Преглед на научната периодика и експериментални изследвания във връзка със синтеза на нови аналози на фитоалексина Camalexin**

За целта бе направен преглед на научната периодика по темата: „Синтез и биологична активност на аналози на фитоалексина Camalexin". За целта бяха разгледани и преведени статии по научната тематика, открити, използвайки бази данни, лицензирани от Министерството на образованието: Science Direct, Scopus, Thieme, Google scholar и др. Разработването на методи за получаване на нови синтетични аналози предизвиква голям интерес, поради потенциалната разнообразна биологична активност, която проявяват. След успешния синтез на Camalexin и Benzocamalexin, при по-ранни изследвания, успешно бяха получени и набор бис-хетероциклени съединения, съчетаващи имидазолов и индолов пръстен. Бе приложена мултикомпонентна реакция на алфа-амидоалкилиране на индол с имидазол, в присъствие на различни ацилхалогениди до получаването на нови аналози на фитоалексина Camalexin.

В отчетния период бяха търсени условия за доказване на структурата на тези съединения чрез $^{1}H$, $^{13}C$-NMR спектри. Заснемането на спектрите в деутериран хлороформ при стайна температура не даде възможност за описване на сигналите, поради наличие на ротамерия. Снемането на спектрите в DMSO-$d_6$ при 80 $^{o}C$ доведе до регистриране на ясни сигнали, както в протонните, така и във въглеродните спектри, съответстващи като отместване и мултиплетност на очакваните структури. Намирането на подходящи условия за окислително ароматизиране на получените съединения ще даде възможност за получаване на нов синтетичен аналог - Aza-camalexin.

След подробна литературна справка бе установено използването на калиев хексацианоферат в основна среда за окисление на съединения с 2-алил имидазолини. При проведените от нас опити за окисление по тази методика, не бе наблюдавано протичането на окислителна реакция. Стабилността на съединенията при тези реакционни условия, вероятно се дължи на различната алкилкарбонатна част.

По-рано ние вече демонстрирахме получаването на Camalexin, при окислителна ароматизация на тиазолинови производни с o-Chloranil като стехиометричен окислител. В тази връзка проведохме реакции на окисление на новите 3-индолил-имидазолини с използването на o-Chloranil в двукратен излишък при нагряване (80$^{o}$C), за 1 час в ацетонитрил. В резултат на което, след хроматографско пречистване бяха изолирани два продукта с добиви 62% и 54% и молекулна маса по-висока от очакваната, съдейки по MS спектралните данни. С помощта на NMR анализ, бе доказана структурата на продуктите, получени в резултат от реакция на циклоприсъединяване по Дийлс-Алдер. След промяна на условията, окислителната ароматизация бе проведена за 4 часа при температура от 0 до 25$^{o}$C с използването на 1 еквивалент от окислителя. Тези условия се оказаха благоприятни за окислението на съединенията, до получаването на целевия Aza-camalexin, нов синтетичен аналог на фитоалексина Camalexin. Полученото ново съединение е пречистено с препаративна колонна хроматография и изолирано с високи добиви от 72 до 88%.

Резултатите са съобщени с доклад в XVI Национална конференция по химия за студенти и докторанти, организирана от Факултета по Химия и Фармация на СУ „Св. Климент Охридски“ град София, проведена от 17-19 май 2017 г. и участие в IV Научна национална конференция за студенти, докторанти

и млади учени - "Предизвикателства в Химията", организирана от Химическия факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски" гр. Пловдив.

Тези изследвания и резултати са част от материала включен в статията изпратена за публикуване в Journal of Heterocyclic Chemistry, с тема: „*Synthesis of Camalexin and related analogues*".

**2. Литературна справка и експериментални изследвания относно получаването на синтетични аналози на натуралния алкалоид Salvadoricine**

Осъществена бе литературна справка по темата: „Синтез и биологична активност на алкалоида - Salvadoricine (1-(3-Methyl-1H-indol-2-yl)ethanone). За целта бяха разгледани и преведени статии по научната тематика, открити, използвайки бази данни, лицензирани от Министерството на образованието: Science Direct, Scopus, WoS и др. Алкалоида Salvadoricine е едно от биологично активните вещества, извлечени от растението *Salvadora persica L.* Това растение е с важно значение за фармацевтичната индустрия, поради широкия му спектър от лечебни свойства. Някои от фармакологичните му свойства са: антимикробни, детоксикиращи, аналгетични, противовъзпалителни, антипиритични, диуретични и др.

При по-ранни изследвания в научната група бе изследвано междумолекулното α-амидоалкилиране на хетероарилметилкетони с ацилиминиеви реагенти, получени от бензотиазол и етилхлороформиат. Реакциите протичат успешно за 5 часа при кипене на реакционната смес в разтворител дихлоретан. Процентните добиви на получените продукти са в диапазона от 35 до 40%. В реакцията с участието на 3-ацетилиндол е изолиран бис-хетероциклен продукт (аналог на алкалоида Salvadoricine) с добив от 35%. За оптимизиране на условията са проведени реакции с вариране на разтворителя, реакционната температура, количествата от изходните вещества и реда на смесването им. Приложена е мултикомпонентна реакция на амидоалкилиране на 3-ацетилиндол с бензотиазол, етил и метилхлороформиат. При изследване на трикомпонентните реакции на амидоалкилиране установихме, че в разтворител безводен дихлороетан и нагряване (60-100$^{o}$C) в продължение на 5 часа реакциите протичат с получаването на два продукта и остатък нереагирал 3-ацетилиндол. След хроматографско разделяне (препаративна колона с неподвижна фаза неутрален диалуминиев триоксид и

подвижна фаза петролеев етер-диетилов етер в различни съотношения), бяха изолирани както продуктите, така и известни количества от нереагиралия 3-ацетилиндол (24% при реакцията с етилхлороформиат и 55% с използването на метилхлороформиат). Продуктът от реакцията с метилхлороформиат бе изолиран с добив от едва 25%. При тези реакции, проведени при нагряване, хроматографски се наблюдава и получаването на ацил-иминиеви реагенти, изолирани от хроматографската колона (с добиви 12% за реакцията с етилхлороформиат и 8% за реакцията с метилхлороформиат).

При провеждане на реакциите в разтворител ацетонитрил за време от 80 часа при стайна температура, успяхме значително да повишим добива на продуктите (74% с етилхлороформиат и 53% с метилхлороформиат - след пречистване с колонна хроматография). Бе установено, че увеличаването на реакционното време при стайна температура, води до по-пълно изчерпване на изходните реагенти и получаване на целевите продукти. Например при провеждане на реакциите за 1 седмица при стайна температура в ацетонитрил, се наблюдава изкристализиране на продуктите. Последващото им отдекантиране и промиване с ацетонитрил, доведе до изолирането им в чисто състояние. Получените добиви са по-високи от тези след хроматографско разделяне, а именно (80% с етилхлороформиат и 65% с метилхлороформиат - след измиване). Получените аналози на Salvadoricine са спектрално характеризирани чрез $^{1}H$, $^{13}C$-NMR, IR и MS спектри. Снемането на $^{1}H$, $^{13}C$-NMR спектрите в разтворител DMSO-$d_6$ при нагряване (80$^{o}$C), доведе до регистриране на ясни сигнали, съответстващи като отместване и мултиплетност на очакваните структури.

Част от резултатите са съобщени с доклад в Национална научна конференция „Образование и наука - за личностно и обществено развитие", организирана от Пловдивски университет „Паисий Хилендарски" – Филиал Смолян, гр. Смолян и участие в IV Научна национална конференция за студенти, докторанти и млади учени - "Предизвикателства в Химията", организирана от Химическия факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски" гр. Пловдив.

Проведените изследвания ще бъдат публикувани в Journal of International Scientific Publications: Materials, Methods & Technologies.

**3. Публикувани резултати**

**3.1.** Статия в реферираното списание Bulgarian Chemical Communications ($IF_{(2017)}$ - 0.238), Volume 49, Special Issue G, (pp. 32-36), **2017**, „*Synthesis and antibacterial activity of 2-substituted benzothiazoles*", с автори: **Y. Stremski**, **S. Statkova-Abeghe**, **D. Georgiev**, **P. Angelov**, **I. Ivanov**;

**3.2.** Статия в реферираното списание Scientific Works of the Union of Scientists in Bulgaria – Plovdiv, Series C. - Technics and technologies, Vol. XIV, p. 196-199, **2017**, *„A new method for the synthesis of 2-(1H-pyrrol-2-yl)benzo[d]thiazole"*, с автори: **Y. Stremski**, **S. Statkova-Abeghe**, **P. Angelov**, **I. Ivanov**;

**3.3.** Статия в Сборник с доклади от националната научна конференция - „Образование и наука - за личностно и обществено развитие"; Книжка II, Природни науки - Математика, информатика и технически науки; Биология, химия и медицина; стр. 109-119, **2017**; 27-28.11.2017, гр. Смолян, на тема: „*Приложение на N-ацилиминиеви реагенти получени от бензотиазол, за синтез на биологично активни вещества*", с автори: **Йордан Стремски**, **Стела Статкова-Абегхе**, **Илиян Иванов**, **Вероника Стаева**;

**4. Оформяне на резултати за публикуване**

**4.1.** Подготвена и изпратена статия за публикуване в чуждестранно списание - Journal of Heterocyclic Chemistry ($IF_{(2017)}$ - 0.893), на тема: „*Synthesis of Camalexin and related analogues*", с автори: **Yordan Stremski, Stela Statkova-Abeghe, Plamen Angelov, Iliyan Ivanov**;

**4.2.** Подготвка на статия за публикуване в Journal of International Scientific Publications: Materials, Methods & Technologies, на тема: "*Synthesis and spectral characterization of new Salvadoricine analogs*", с автори: **Yordan I. Stremski, Stela M. Statkova-Abeghe, Iliyan I. Ivanov**;

**IV. Участие в научни организации**

**1.** *2.11.2017г.* Получих диплом за членство в Съюза на учените в България - гр. Пловдив.

**V. Участие в научни проекти**

**1.** *2017/2018* Участие в проект с Договор № ФП17-ХФ-013, Научни изследвания, ФНИ при ПУ „Паисий Хилендарски" на тема: „Създаване на нови материали и технологии и изследване приложението им в сферата на здравеопазването, фармацевтичната промишленост и околната среда", с ръководител доц. д-р Стоянка Атанасова;

**2.** *2017/2018* Участие в проект с Договор № ДН09/15, Научни изследвания, ФНИ при МОН на тема: „Разработване и изпитване на нови синтетични методи за получаване на биологично активни природни съединения и техни аналози", с ръководител проф. д-р Илиян Иванов;

12.02.2018 Докторант: .....

гр. Пловдив /Йордан Стремски/

Научен ръководител:……

/доц. д-р Стела Статкова-Абегхе/

Ръководител катедра:….....

/доц. д-р Стоянка Атанасова/

# СТАНОВИЩЕ

от доц. Стела Статкова-Абегхе научен ръководител на
редовен докторант Йордан Иванов Стремски
катедра Органична химия
Тема на докторантурата: „Синтез на бензотиазолови производни чрез мултикомпонентни реакции от Манихов тип"

За третата година от обучението (01.03.2017 - 01.03.2018), докторанта Йордан Стремски е изпълнил всички планувани дейности в индивидуалния план.

## I. Учебна работа

**1.** Докторанта е посетил два курса лекции по програма Еразъм с лектори професор Francisco Alonso Valdés и Lorena Vidal Martinez, University of Alicante, Spain, - общо **16 часа**.

**2.** Участвал е в два семинара: на фирма ФОТ ООД, гр. София, с тема: *"Focused on liquid chromatography with MS detection, data integrity, certified reference materials and proficiency testing"* - **8 часа;** семинар организиран от фирма TEAM, Agilent Technologies и Химическия факултет на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски" на тема: *„Приложение на масспектралните техники при определянето на биоактивни вещества"*, - **5 часа**..

**3.** Посетил е специализиран курс, финансиран по проект с №:ДН09/15 към Министерство на образованието и науката, с лектор Professor M.G. Moloney, University of Oxford, England, на тема: *"Advanced Organic Chemistry: Asymmetric Synthesis"* - **10 часа.**

**4.** За периода март 2017 - януари 2018 година докторанта посещава седмичен Семинар - Ретросинтезен анализ на органични съединения с биологична активност, под ръководството на доц. д-р Пламен Ангелов.

**5.** В периода октомври *2017г.* - януари *2018г.* посещава курс по СДК „Специалист по високоефективна течна хроматография (HPLC)" - с хорариум 285. Положил е изпити по следните дисциплини Включва следните дисциплини: Теоретични основи на течната хроматография и детектори - с оценка Отличен 5.50; Разработване и валидиране на методи в течната хроматография и Газова хроматография (GC) - с оценка Отличен 5.70; Ултрависокоефективна течна хроматография с масспектрометрия (UHPLC-MS) + семинари (общо 45 часа).

Отношението на докторанта към учебния процес е с необходимата сериозност и отговорност. Подготовката за изпити и семинари е проведена задълбочено, а изпитите са положени успешно.

## II. Педагогическа дейност.

През месец Ноември 2017 година, докторант Стремски води лабораторни упражнения по дисциплината „Химия на хетероцикленитe съединения", с магистри „Медицинска химия"- задочно обучение - **общо 20 часа**.

През месец Януари 2018 година, води лабораторни упражнения по дисциплината „Органична химия", на студенти от магистърска програма „Медицинска химия"- за неспециалисти - **общо 20 часа**.

**III. Участие в семинари и конференции** - За третата година докторант Стремски участва в четири конференции. Две от участията са с доклад и две с постерна презентация:

**1.** *17-19.05.2017г.* Участие в XVI Национална конференция по химия за студенти и докторанти, организирана от Факултета по Химия и Фармация на СУ „Св. Климент Охридски" град София, с **доклад** на тема: *„Нов метод за синтез на фитоалексина Camalexin и негови синтетични производни"*, **Стремски Й., Киркова Д., Клисурова Д., Статкова-Абегхе Ст.**;

**2.** *14.06.2017г.* Участие в семинар организиран от фирма ACM2, Thermo Fisher Scientific и Химическия факултет на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски" с **постер** на тема: *„Synthesis and spectral characterization of new benzothiazolyl-naphtoquinones"*, **Y. Stremski, S. Statkova-Abeghe, A. Avramov, M. Naydenov, I. Ivanov**;

**3.** *15,16.06.2017г.* Участие в VII-та Международна научна конференция на младите учени, организирана от Съюз на българските учени – гр. Пловдив с **постер** на тема: *„Synthesis and radical scavenging activity of new benzothiazole derivatives"*, **Y. Stremski, V. Balcheva, D. Klisurova, St. Statkova-Abeghe**;

**4.** *27-28.10.2017г.* Участие в Национална научна конференция „Образование и наука - за личностно и обществено развитие", организирана от Пловдивски университет „Паисий Хилендарски" – Филиал Смолян, град Смолян, с **доклад** на тема: *„Приложение на N-ацилиминиеви реагенти получени от бензотиазол, за синтез на биологично активни вещества"*, **Йордан Стремски, Стела Статкова-Абегхе, Илиян Иванов, Вероника Стаева**

## IV. Работа над дисертацията

Отношението на докторнт Стремски към експерименталната работа е с внимание, прецизност и компетентност, с необходимата самостоятелност и коректност. Получени са поредица експериментални резултати, описани и докладвани. Оформена и приета за печат е една публикация. Резултати от работата по дисертацията са публикувани в три статии, едната от които в списание с IF(**2017**) = 0.238:

1. **Y. Stremski, S. Statkova-Abeghe, D. Georgiev, P. Angelov, I. Ivanov,** "*Synthesis and antibacterial activity of 2-substituted benzothiazoles*", Bulgarian Chemical Communications, Special Issue G, 49, 32-36, 2017, IF(**2017**) = 0.238;

2. **Y. Stremski, S. Statkova-Abeghe, I. Ivanov, P. Angelov,** "*A new method for the synthesis of 2-(1H-pyrrol-2-yl)benzo[d]thiazole*", Scientific Works of the Union of Scientists in Bulgaria - Plovdiv, Series C. - Technics and technologies, XIV, 196-199, **2017**;

3. **Йордан Стремски, Стела Статкова-Абегхе, Илиян Иванов, Вероника Стаева,** "*Приложение на N-ацилиминиеви реагенти получени от бензотиазол, за синтез на биологично активни вещества*", Сборник с доклади от националната научна конференция - „Образование и наука - за личностно и обществено развитие"; Книжка II; Природни науки - Математика, информатика и технически науки; Биология, химия и медицина, 109-119, **2017**;

Подготвена и изпратена за публикуване е статия в международно специализирано списание - ***Journal of Heterocyclic Chemistry,*** IF(2017) = 0.893, "*Synthesis of Camalexin and related analogues*", с автори **Yordan Stremski, Stela Statkova-Abeghe, Plamen Angelov, Iliyan Ivanov**;

Подготвена за публикуване е и статия за специализираното списание ***Journal of International Scientific Publications: Materials, Methods & Technologies***, "*Synthesis and spectral characterization of new Salvadoricine analogs*", с автори: **Yordan I. Stremski, Stela M. Statkova-Abeghe, Iliyan I. Ivanov;**

**Общо за периода на обучение докторант Йордан иванов Стремски има 12 бр. участия в научни форуми: - 3 с доклад и 9 постерни.**

**1.** *20.05.2015г.* Участие в семинар организиран от фирма ACM2, Thermo Fisher Scientific и Химическия факултет на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски" с постер на тема: *„Three-component Mannich-type reactions for synthesis of Camalexin's analogs"*, **S. Statkova-Abeghe, Y. Stremski, M. Naydenov, D. Bozhilov**;

**2**. *11-13.06.2015г.* Участие в VI-та Международна научна конференция на младите учени, организирана от Съюз на българските учени – гр. Пловдив с постер на тема: *„Multicomponent reactions for synthesis of new benzothiazole derivatives with antibacterial activity"*, **Y. Stremski, S. Statkova-Abeghe, V. Gacheva**;

**3**. *27-28.11.2015г.* Участие в трета научна конференция за студенти и докторанти "Предизвикателства в Химията", организирана от Химическия факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски" гр. Пловдив с доклад на тема: *„Синтез на бис-хетероциклични производни чрез мултикомпонентни реакции"*, **Стремски Й., Сали А., Сали Ш., Статкова-Абегхе Ст.**;

**4.** *27-28.11.2015г.* Участие в трета научна конференция за студенти и докторанти "Предизвикателства в Химията", организирана от Химическия факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски" гр. Пловдив с постер на тема: *„Приложение на мултикомпонентни реакции за синтез на 2-индолилимидазолини"*, **Стремски Й., Киркова Д., Статкова-Абегхе Ст.**;

**5.** *18-20.05.2016г.* Участие в XV Национална конференция по химия за студенти и докторанти, организирана от Факултета по Химия и Фармация на СУ „Св. Климент Охридски" град София с доклад на тема: *„Нов метод за получаване на 2-пиролил-бензотиазоли чрез мултикомпонентен синтез"*, **Й. Стремски, Ст. Статкова-Абегхе, А. Сали**;

**6.** *07.06.2016г.* Участие в семинар организиран от фирма ACM2, Thermo Fisher Scientific и Химическия факултет на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски" с постер на тема: *„Synthesis and spectral characterization of new 2-pyrrolyl-benzothiazoles"*, **Y. Stremski, S. Statkova-Abeghe, A. Sali, M. Naydenov, D. Bozhilov**;

**7.** *09-11.10.2016г.* Участие в XX Научна конференция по Химия с международно участие, организирана от Химическия факултет при Пловдивски университет „Паисий

Хилендарски“ по случай 25 годишния юбилей, с постер на тема: *„Synthesis and antibacterial activity of 2-substituted benzothiazoles“,* **Y. Stremski, S. Statkova-Abeghe, D. Georgiev, V. Gacheva**;

**8.** *28-29.10.2016г.* Участие в ежегодната научна сесия „Дни на науката 2016“, организирана от Съюз на българските учени – гр. Пловдив, с постер на тема: *„A new method for the synthesis of 2-(1H-pyrrol-2-yl)benzo[d]thiazole“,*
**Y. Stremski, S. Statkova-Abeghe, I. Ivanov, P. Angelov**;

**9.** *17-19.05.2017г.* Участие в XVI Национална конференция по химия за студенти и докторанти, организирана от Факултета по Химия и Фармация на СУ „Св. Климент Охридски“ град София, с доклад на тема: *„Нов метод за синтез на фитоалексина Camalexin и негови синтетични производни“,* **Стремски Й., Киркова Д., Клисурова Д., Статкова-Абегхе Ст.**;

**10.** *14.06.2017г.* Участие в семинар организиран от фирма ACM2, Thermo Fisher Scientific и Химическия факултет на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски” с постер на тема: „*Synthesis and spectral characterization of new benzothiazolyl-naphtoquinones*”, **Y. Stremski, S. Statkova-Abeghe, A. Avramov, M. Naydenov, I. Ivanov**;

**11.** *15,16.06.2017г.* Участие в VII-та Международна научна конференция на младите учени, организирана от Съюз на българските учени – гр. Пловдив с постер на тема: „*Synthesis and radical scavenging activity of new benzothiazole derivatives*“, **Y. Stremski, V. Balcheva, D. Klisurova, St. Statkova-Abeghe**;

**12.** *27-28.10.2017г.* Участие в Национална научна конференция „Образование и наука - за личностно и обществено развитие”, организирана от Пловдивски университет „Паисий Хилендарски” – Филиал Смолян, град Смолян, с доклад на тема: „*Приложение на N-ацилиминиеви реагенти получени от бензотиазол, за синтез на биологично активни вещества*“, **Йордан Стремски, Стела Статкова-Абегхе, Илиян Иванов, Вероника Стаева**

Докторант Стремски е участник в четири научни проекта, три от които финансирани от **Фонд „Научни изследвания” при ПУ „Паисий Хилендарски” - договор № НИ13-ХФ-006 2013/2014, № НИ15-ХФ-001 2015/2016, № ФП17-ХФ-013 2017/2018 и един финансиран от Национален фонд „Научни изследвания” към Министерството на образованието и науката, договор № ДН09/15 2017/2019.**

В заключение, предлагам **Отлична оценка** за работата на докторанта за третата година от обучението.

09.02.2018

Научен ръководител:

(доц.д-р Стела Статкова-Абегхе)

До Декана
На Химически факултет
ПУ "П.Хилендарски"
Т У К

**ДОКЛАД**

От доц. д-р Ст. Николова Атанасова,
ръководител катедра Органична химия

Господин Декан,

На заседание на Катедрения съвет на катедра „Органична химия", проведено на 12.02.2018г., се разгледа предложението редовен докторант Йордан Иванов Стремски да бъде отчислена с право на защита.

Моля ФС да утвърди предложението за отчисляване с право на защита на редовен докторант Йордан Иванов Стремски.

Прилагам препис-извлечение от протокола на КС.

12.02.2018г.
гр. Пловдив

Ръководител катедра:
(доц. д-р С. Атанасова)

Препис-извлечение
от заседание на
катедра "Органична химия"
от 12.02.2018 г.

**Протокол № 290**

На 12.02.2018г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия". Катедреният съвет е еднократно разширен с право на глас с проф. д-р Илиян Иванов Иванов със заповед №Р33-634 от 09.02.2018г.

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стоянка Николова, доц. д-р Стела Статкова, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, доц. д-р Жан Петров, гл. ас. д-р Станимир Манолов. Отсъстват 1: доц. д-р Солея Даньо – отпуск.

Необходим брой за положителен избор 4.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Кадрови въпроси
3. Текущи въпроси.

По т.1 от дневния ред беше разгледана и обсъдена работата на редовен докторант Йордан Иванов Стремски за трите години от докторантурата. Беше предложено докторанта да се отчисли с право на защита.

Предложението беше гласувано единодушно.

**Решение**: Катедреният съвет предлага на Факултетния съвет да отчисли с право на защита редовен докторант Йордан Иванов Стремски.

12. 02. 2018 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:
(ас. Д. Божилов)

До Декана
На Химически факултет
ПУ "П.Хилендарски"
Т У К

**ДОКЛАД**

От доц. д-р Ст. Николова Атанасова,
ръководител катедра Органична химия

Господин Декан,

На заседание на Катедрения съвет на катедра „Органична химия", проведено на 12.02.2018г., беше изслушан отчет на редовен докторант Павел Руменов Янев за третата година от обучението му. Научният ръководител даде отлична оценка за работата на докторанта.

Моля ФС да утвърди приемането на отчета за третата година от обучението на редовен докторант Павел Руменов Янев с отлична оценка.

Прилагам отчет на докторанта и становище на научния ръководител.

12.02.2018г.
гр. Пловдив

Ръководител катедра:
(доц. д-р С. Атанасова)

Препис-извлечение
от заседание на
катедра "Органична химия"
от 12.02.2018 г.

**Протокол № 290**

На 12.02.2018г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия". Катедреният съвет е еднократно разширен с право на глас с проф. д-р Илиян Иванов Иванов със заповед №Р33-634 от 09.02.2018г.

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стоянка Николова, доц. д-р Стела Статкова, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, доц. д-р Жан Петров, гл. ас. д-р Станимир Манолов. Отсъстват 1: доц. д-р Солея Даньо – отпуск.

Необходим брой за положителен избор 4.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Кадрови въпроси
3. Текущи въпроси.

По т.1 от дневния ред бе разгледан отчета за извършената работа и готовността за защита на дисертационния труд на тема: „**Синтез на функционализирани β-кетоамиди и изследване на приложението им като прекурсори за хетероциклени съединения**" на докторант Павел Янев с научен ръководител доц. д-р Пламен Ангелов. Научният ръководител изложи своето становище за докторанта. През периода на докторантурата му всички дейности и основни задачи, заложени в индивидуалния план на докторанта са изпълнени. Научният ръководител

предложи да се гласува отлична оценка за извършената работа през периода на обучението

След обсъждане катедреният съвет единодушно прие отлична оценка на отчета на докторант Павел Янев.

**Решение**: Катедреният съвет предлага на Факултетния съвет да приеме отчета на редовен докторант Павел Руменов Янев и предложената отлична оценка при атестацията.

12. 02. 2018 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:
(ас. Д. Божилов)

**До Декана на**
**Химически факултет**
**ПУ „Паисий Хилендарски"**
**Пловдив**

# ГОДИШЕН ОТЧЕТ

на **Павел Руменов Янев**

редовен докторант към катедра Органична химия

за трета година от докторантурата (01.03.2017 – 28.02.2018 г.)

Тема на дисертацията: „Синтез на функционализирани β-кетоамиди и изследване на приложението им като прекурсори за хетероциклени съединения".

**1. Лабораторна работа.**

1.1. Довършена бе работата по синтеза на енаминотетрамови производни и анализа на оптическата им чистота. Демонстрирахме, че откритата от нас реакция има широк обсег, запазва конфигурацията на изходната α-аминокиселина и също така е приложима за β-аминокиселини, при което се получават аналози с разширен пръстен. Резултатите бяха публикувани в международно списание с импакт фактор.

1.2. Адаптирахме процедурата за получаване *Boc*-монозащитен етилендиамин към още три защитни групи – *Cbz*, *Alloc* и *Troc*. Това ни позволи да разширим набора изходни енаминоамиди и след тяхното ацилиране да проведем опити за инициране домино-фрагментация в неутрална или слабо кисела среда, с цел да избегнем конкурентната циклизация до пиролинони. За съжаление тези опити не доведоха до успех.

1.3. Неуспешните опити от предходната точка, в комбинация с по-ранни успехи с карбаматно защитени саркозин и *N*-фенилглицин, показаха, че методиката е ограничена до α-аминокиселини с третично защитен азот. Поради това насочихме вниманието си към възможността да използваме фталоилна защита и синтезирахме набор от фталоилно защитени α-аминокиселини в рацемична и оптически чиста форма. Също така, разширихме и набора от изследвани карбаматно защитени ω-аминокиселини.

1.4. Проведохме реакции на ацилиране на изходните енаминоамиди с новополучените защитени аминокиселини по метода на смесените анхидриди. При повечето фталоилни производни установихме, че този метод не дава задоволителни резултати и изследвахме различни други

способи за активиране на карбоксилната група. Най-добри резултати бяха постигнати чрез превръщане на фталоилно защитените аминокиселини в съответните киселинни хлориди и употребата на последните като ацилиращи агенти.

1.5. Получените в предходната точка съединения бяха използвани в реакции на киселинно-инициирано фрагментиране до β-кетоамиди. Бяха проведени опити с нарастващо разреждане на трифлуорооцетна киселина, с цел минимизиране на рацемизацията при α-аминокиселинните производни. Степента на рацемизация проследихме с помощта на високоефективна течна хроматография с хирална неподвижна фаза.

1.6. Някои от функционализираните β-кетоамиди, получени от ω-аминокиселини, успешно бяха използвани за синтез на пиролидинови и пиперидинови производни чрез снемане на защитната група в аминокиселинния остатък и реакция на вътрешномолекулна кондензация.

**2. Учебна и преподавателска дейност.**

2.1. Ръководих 45 учебни часа лабораторни упражнения по органична химия II-ра част на студенти от специалност „Анализ и контрол", редовна форма на обучение, II – курс.

2.2. Участвах в организационния комитет на IV-та научна конференция за студенти, докторанти и млади учени *„Предизвикателства в химията"*, която се проведе на 10 – 11 Ноември 2017, както и изнесох доклад на тема *„Синтез на функционализирани бета-кето амиди"* и получих сертификат.

**3. Научни публикации.**

Публикувахме статия в международно списание с импакт фактор: *Tetrahedron Letters 58 (2017) 4776–4778, „Enamines of 3-acyltetramic acids from β-enamino amides and amino acids"*

**Пловдив**
**09.02.2018 г.**

**Докторант:**
/ Павел Янев /

**Научен ръководител:**
/ доц. д-р Пламен Ангелов /

**Ръководител катедра:**
/ доц. д-р Стоянка Атанасова /

# МНЕНИЕ

**От** доц. д-р Пламен Ангелов

**Относно** работата на докторант Павел Руменов Янев през третата година от редовна докторантура на тема „Синтез на функционализирани β-кетоамиди и изследване на приложението им като прекурсори за хетероциклени съединения"

През отчетния период 01.03.2017 – 01.03.2018 г. Павел Янев изпълни всички дейности от индивидуалния си план. Докторантът извърши множество експерименти върху синтеза на функциоанлизирани β-кетоамиди, както и върху приложението на някои от получените кетоамиди за синтез на пиролидинови и пиперидинови производни. Изследвана бе оптическата чистота на получаваните междинни съединения и крайни продукти с помощта на високоефективна течна хроматография с хирална неподвижна фаза. Разработен и публикуван бе нов метод за получаване на енаминотетрамови производни с висока оптическа чистота (*Tetrahedron Letters 58 (2017) 4776–4778*). В ход са някои заключителни оптимизации на синтезите на фталоилно защитени γ-амино-β-кетоамиди, които ще ни позволят да завършим още една статия, в която ще бъдат представени главните резултати от дисертационния труд.

Смятам, че натрупаните до момента резултати позволяват Павел Янев да бъде отчислен с право на защита. Завършването на текста на дисертационния труд ще отнеме още няколко месеца, като паралелно с това очаквам да завършим и публикуваме втората необходима за защита статия. При достатчъно експедитивна работа е възможно да проведем предзащита до края на учебната година.

През изминалата година докторантът докладва резултати от извършените изследвания на два научни форума:

- IV-та научна конференция за студенти, докторанти и млади учени *„Предизвикателства в химията"*, проведена на 10 – 11 Ноември 2017 в ХФ на ПУ „Паисий Хилендарски".

- Научен семинар на катедра ОХ по проект ДН09/15, с доклади на английски език поради участието на проф. Молони (13 Октомври 2017).

Павел Янев бе включен в преподавателската работа на катедрата, като през отчетния период е ръководил 45 учебни часа лабораторни упражнения по органична химия II-ра част на студенти от специалност „Анализ и контрол“, редовна форма на обучение, II – курс.

В заключение, единствената ми забележка към докторанта Павел Янев е да подобри качеството на писмената си работа. По отношение на лабораторната работа нямам забележки и предлагам да получи отлична оценка за третата година от редовната си докторантура.

**09.02.2018 г.** **Научен ръководител:**

/ доц. д-р Пламен Ангелов /

До Декана
На Химически факултет
ПУ "П.Хилендарски"
Т У К

**ДОКЛАД**

От доц. д-р Ст. Николова Атанасова,
ръководител катедра Органична химия

Господин Декан,

На заседание на Катедрения съвет на катедра „Органична химия", проведено на 12.02.2018г., се разгледа предложението редовен докторант Павел Руменов Янев да бъде отчислен с право на защита.

Моля ФС да утвърди предложението за отчисляване с право на защита на редовен докторант Павел Руменов Янев.

Прилагам препис-извлечение от протокола на КС.

12.02.2018г.
гр. Пловдив

Ръководител катедра:
(доц. д-р С. Атанасова)

Препис-извлечение
от заседание на
катедра "Органична химия"
от 12.02.2018 г.

**Протокол № 290**

На 12.02.2018г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия". Катедреният съвет е еднократно разширен с право на глас с проф. д-р Илиян Иванов Иванов със заповед №Р33-634 от 09.02.2018г.

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стоянка Николова, доц. д-р Стела Статкова, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, доц. д-р Жан Петров, гл. ас. д-р Станимир Манолов. Отсъстват 1: доц. д-р Солея Даньо – отпуск.

Необходим брой за положителен избор 4.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Кадрови въпроси
3. Текущи въпроси.

По т.1 от дневния ред беше разгледана и обсъдена работата на редовен докторант Павел Руменов Янев за трите години от докторантурата. Беше предложено докторанта да се отчисли с право на защита.

Предложението беше гласувано единодушно.

**Решение**: Катедреният съвет предлага на Факултетния съвет да отчисли с право на защита редовен докторант Павел Руменов Янев.

12. 02. 2018 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:
(ас. Д. Божилов)

До Декана
На Химически факултет
ПУ "П.Хилендарски"
Т У К

**ДОКЛАД**

От доц. д-р Ст. Николова Атанасова,
ръководител катедра Органична химия

Господин Декан,

На заседание на Катедрения съвет на катедра „Органична химия", проведено на 12.02.2018г., беше изслушан отчет на редовен докторант Мария Пламенова Пенкова за третата година от обучението му. Научният ръководител даде много добра оценка за работата на докторанта.

Моля ФС да утвърди приемането на отчета за третата година от обучението на редовен докторант Мария Пламенова Пенкова с много добра оценка.

Прилагам отчет на докторанта и становище на научния ръководител.

12.02.2018г.
гр. Пловдив

Ръководител катедра:
(доц. д-р С. Атанасова)

Препис-извлечение
от заседание на
катедра "Органична химия"
от 12.02.2018 г.

**Протокол № 290**

На 12.02.2018г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия". Катедреният съвет е еднократно разширен с право на глас с проф. д-р Илиян Иванов Иванов със заповед №Р33-634 от 09.02.2018г.

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стоянка Николова, доц. д-р Стела Статкова, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, доц. д-р Жан Петров, гл. ас. д-р Станимир Манолов. Отсъстват 1: доц. д-р Солея Даньо – отпуск.

Необходим брой за положителен избор 4.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Кадрови въпроси
3. Текущи въпроси.

По т.1 от дневния ред бе разгледан отчета за извършената работа и готовността за защита на дисертационния труд на тема: „**Асиметричен синтез на N-съдържащи хетероциклени съединения с един хетероатом**" на докторант Мария Пенкова с научен ръководител доц. д-р Стоянка Николова. Научният ръководител изложи своето становище за докторанта. През периода на докторантурата му всички дейности и основни задачи, заложени в индивидуалния план на докторанта са изпълнени. Научният

ръководител предложи да се гласува много добра оценка за извършената работа през периода на обучението

След обсъждане катедреният съвет единодушно прие много добра оценка на отчета на докторант Мария Пенкова.

**Решение**: Катедреният съвет предлага на Факултетния съвет да приеме отчета на редовен докторант Мария Пламенова Пенкова и предложената много добра оценка при атестацията.

12. 02. 2018 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:
(ас. Д. Божилов)

**ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"**

**ХИМИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ**

# ГОДИШЕН ОТЧЕТ

на *Мария Пламенова Пенкова*

редовен докторант в катедра Органична химия, Химически факултет

за периода 03.2017 – 02.2018г.

Тема на дисертационен труд:

"Асиметричен синтез на N-съдържащи хетероцикли с един хетероатом"

## I. Учебна работа и педагогическа дейност

1. Посещение на интензивен курс лекции с лектор Prof. Dr. Francisco Alonso Valdes на тема: *"Organic stereochemistry"*, проведен на 20-21.04.2017г.
2. Посещение на интензивен курс лекции на Dr. Lorena Vidal Martinez на тема: "Separation techniques: past, present and future", проведен на 04-05.05.2017г.
3. Провеждане на упражнения по Органична химия със студенти от специалност „Анализ и контрол" II курс, редовна форма на обучение.
4. Завършен стаж по верификация на стандартни методи и вътрешно лабораторни методи за изпитване, проведен във фирма "Либхер-Хаусгерете Марица" ЕООД.
5. Проведено практическо обучение за работа с ренгенофлуоресцентен анализатор.

## II. Работа над дисертационен труд

Като доказателство за получените 1-фенилпропан-2-амино производни, синтезирахме 1-(3,4-диметоксифенил)пропан-2-амина и по реакцията на Leuckart от изходен 3,4-диметоксифенил ацетон през междинно получаване на формилно производно на кетона и последваща

хидролиза с 5N $H_2SO_4$. Спектралните данни напълно потвърдиха структурата на целевите съединения.
Пристъпихме към ацилиране на 1-(3,4-диметоксифенил)пропан-2-амин до получаването на целевите амиди: N-(1-(4,5-диметоксифенил)пропан-2-ил)-2-(2-метоксифенил)ацетамид; N-(1-(4,5-диметоксифенил)пропан-2-ил)-2-(2,3-диметоксифенил)ацетамид; N-(1-(4,5-диметоксифенил)пропан-2-ил)-2-(2-хлорофенил)ацетамид; N-(1-(4,5-диметоксифенил)пропан-2-ил)-2-(3-хлорофенил)ацетамид;N-(1-(4,5-диметоксифенил)пропан-2-ил)-2-фенилацетамид и др. със съответните киселинни хлориди в присъствие на триетиламин. Пристъпихме към циклизацията на амидите по реакция на Bischler-Napieralski в присъствие на $POCl_3$ до съответните изохинолинови производни.

Бяха оптимизирани реакционните условия с цел получаване на максимални добиви от целевите съединения, чрез възможно най-малък брой синтетични етапи и минимален разход на материали и енергия.

Новополучените съединения са пречистени чрез колонна хроматография и охарактеризирани с техните IR-, $^1$H- и $^{13}$C-NMR-спектри, а на кристалните - и с техните температури на топене.

Бяха синтезирани изходни съединения, от които да се получат комплексни съединения. В резултат бяха получени 9 нови комплексни съединения с йони на $Cu^{2+}$ и $Ni^{2+}$. В момента продължава работата по синтез на комплексни съединения с йони на други метали.
В предишни изследвания е установено, че заместените 1,2,3,4-тетрахидроизохинолини притежават контрактилна активност и могат да понижат спонтанната съкратителна активност на гладкомускулни препарати, изолирани от мишка, плъх или морско свинче. Като вещества с подобно действие са познати папаверин, производното му дротаверин (no-spa), както и мускулният релаксант Dimoxyline.
В тази връзка, част от веществата са предоставени за биологични изпитания към МУ-Пловдив и Биологически факултет на ПУ.
Работа върху дисертационният труд свързана с редакции и оформяне на литературния обзор и част от експерименталната част.

## III. Публикации

1. Публикувана е статия на тема:

   "Application of aziridines for the synthesis of isoquinoline derivatives", M. Penkova*, S. Nikolova, *Bulgarian Chemical Communications, Volume 49, Special Issue G (pp.105 –111) 2017*

02.2018г.
гр. Пловдив

Докторант: .....
/М. Пенкова /

Научен ръководител:……..
/доц. д-р С. Николова/

**Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“**
**Химически факултет**

# СТАНОВИЩЕ

Относно работата на Мария Пламенова Пенкова,
редовен докторант към катедра „Органична химия“ върху дисертацията си
за периода март 2015 - февруари 2018, във връзка с нейното отчисляване

Докторант Мария Пламенова Пенкова е зачислена със заповед Заповед № РЗЗ/535 от 09.02.2015 година, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика професионално направление 4.2. Химически науки, докторска програма Органична химия, тема на дисертацията: „Асиметричен синтез на N-съдържащи хетероцикли, с един хетероатом”, утвърдена от ФС, протокол № 168 от 19.02.2015г.

Основните задачи, поставени в индивидуалния план на докторанта за трите години са изпълнени в основни линии, а именно:

**1. Работа по дисертационния труд:**

- Извършване на литературно проучване и систематизиране на източниците за синтеза на N-съдържащи хетероциклени съединения с един хетероатом. Описание и систематизиране на предхождащите изследвания в областта на асиметричния синтез;
- Избиране на подход за провеждане на изследването за асиметричен синтез и подбиране на подходяща методика за синтеза на N-съдържащи хетероцикли с един хетероатом;
- Обосновка на избраните методи и методики за провеждане на изследването. Изследване на възможностите за синтез на нови малки N-съдържащи хетероцикли;
- Разработка и експериментални изследвания върху синтеза на малки хетероцикли с един хетероатом, т.е. синтез на азиридини;

- Провеждане на експерименти върху отваряне на азиридиновия пръстен, получаване на амини и приложението им за синтез на нови пет и шест-членни хетероцикли с един хетероатом;
- Провеждане на тестове за биологична активност на новополучените съединения.

Докторантката изпълни основно всички посочени задачи от индивидуалния план, като уменията й в синтеза значително напреднаха през трите години на докторантурата. Мария Пенкова участваше като активен изследовател и помагаше при работата на дипломантите в научната група, което допълнително допринесе за обогатяване на нейните знания.

**2. Посещение на специализирани курсове**

Тъй като степента „доктор“ е и образователна, ще подчертая факта че докторантката посети набор от интензивни лекционни курсове и обучения, в областта както на органичния синтез, така и на специализирани курсове по „Високоефективна течна хроматография“, по „Определяне на антиоксидантна активност по DPPH метода“, по „Медицинска биохимия“ с с бакалаври „Медицинска биология“, по „Съвременни тенденции в клиничната химия“, курсове по английски, дори и химически стаж по верификация на стандартни методи и вътрешно лабораторни методи за изпитване, проведен във фирма “Либхер-Хаусгерете Марица” ЕООД.

В тази връзка, в края на обучението си докторантката Мария Пенкова придоби задълбочени теоретични знания и професионални умения в научната област, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

**3. Педагогическа дейност**

През изтеклото време докторант Пенкова водеше и упражнения по „Органична химия“ с бакалаври, както и по „Клинична химия“, което допълнително задълбочи знанията и уменията й, свързани с последната точка от научната работа – провеждане на биологични изпитания.

В заключение, предлагам да бъде отчислена с право на защита, тъй като докторантката придоби изключителен опит като химик, преподавател и изследовател. Моята оценка за цялостната работа по дисертацията и в частност за третата година е много добра.

12.02.2018

Пловдив

Научен ръководител:

(доц. д-р С. Николова)

До Декана
На Химически факултет
ПУ "П.Хилендарски"
Т У К

**ДОКЛАД**

От доц. д-р Ст. Николова Атанасова,
ръководител катедра Органична химия

Господин Декан,

На заседание на Катедрения съвет на катедра „Органична химия", проведено на 12.02.2018г., се разгледа предложението редовен докторант Мария Пламенова Пенкова да бъде отчислена с право на защита.

Моля ФС да утвърди предложението за отчисляване с право на защита на редовен докторант Мария Пламенова Пенкова.

Прилагам препис-извлечение от протокола на КС.

12.02.2018г.
гр. Пловдив

Ръководител катедра:
(доц. д-р С. Атанасова)

Препис-извлечение
от заседание на
катедра "Органична химия"
от 12.02.2018 г.

**Протокол № 290**

На 12.02.2018г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия". Катедреният съвет е еднократно разширен с право на глас с проф. д-р Илиян Иванов Иванов със заповед №Р33-634 от 09.02.2018г.

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стоянка Николова, доц. д-р Стела Статкова, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, доц. д-р Жан Петров, гл. ас. д-р Станимир Манолов. Отсъстват 1: доц. д-р Солея Даньо – отпуск.

Необходим брой за положителен избор 4.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Кадрови въпроси
3. Текущи въпроси.

По т.1 от дневния ред беше разгледана и обсъдена работата на редовен докторант Мария Пламенова Пенкова за трите години от докторантурата. Беше предложено докторанта да се отчисли с право на защита.

Предложението беше гласувано единодушно.

**Решение**: Катедреният съвет предлага на Факултетния съвет да отчисли с право на защита редовен докторант Мария Пламенова Пенкова.

12. 02. 2018 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:
(ас. Д. Божилов)

До Г-н Декана
на Химически факултет
при ПУ "П. Хилендарски"

# Д О К Л А Д

от доц. д-р Нина Димчева
Ръководител на катедра Физикохимия

Г-н Декан,

Моля, да внесете за разглеждане на ФС молбата на асистент Ванина Василева Колчева за възстановяването й като редовен докторант, считано от 01. 03. 2018 г.

Ванина Василева Колчева е докторант в катедрата по направление: 4. Природни науки, математика и информатика, 4.2 Химически науки, докторска програма Химична кинетика и катализ.

Темата на дисертацията е: *"Синтез и каталитична активност на индивидуални и смесенооксидни системи на преходни метали за окислително разграждане на органични замърсители във води с използване на различни окислители"* с научен ръководител – доц. д-р Мария Костадинова Стоянова.

Прилагам Протокол от КС № 2 от 15. 02. 2018 г.

15. 02. 2018 г.
Пловдив

Р-л катедра:
доц. д-р Н. Димчева

Препис – извлечение

от заседание на кат. Физикохимия

# П Р О Т О К О Л № 2

Днес, 15.02.2018 г. в катедра Физикохимия се проведе Катедрен съвет.

Присъстват: доц. д-р Н. Димчева, проф. дн В. Делчев, проф. д-р И.Иванов, доц. д-р М.Стоянова, гл. ас. д-р Д. Петров, ас. В. Колчева, химик М. Георгиева, химик Н. Делчева. Отсъства ас. П. Кънчева - в майчинство .

Катедреният съвет протече при следния дневен ред:

1. Учебни въпроси

2. Кадрови

3. Разни

По т.1..... .

По т.2. доц. д-р Н. Димчева, ръководител кат. Физикохимия представи на КС молбата на ас. Ванина Василева Колчева за възстановяване на редовната й докторантура от 01.03.2018 г. Молбата беше приета от всички членове на катедрата.

По т.3.....

15.02.2018 г.

Протоколчик:

( М. Георгиева )

До РЕКТОРА

на

ПУ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

# М О Л Б А

от

Ванина Василева Колчева- редовен докторант към катедра Физикохимия към Химическия Факултет при ПУ "Паисий Хилендарски" по направление 4.2 Химически науки, докторска програма "Химична кинетика и катализ" с научен ръководител доц. д-р Мария Костадинова Стоянова

на тема:

"*Синтез и каталитична активност на индивидуални и смесенооксидни системи на преходни метали за окислително разграждане на органични замърсители във води с използване на различни окислители*"

Уважаеми Г-н Ректор,

Моля да ми бъде позволено да възстановя редовната си докторантура, считано от 01.03.2018 год..

Надявам се молбата ми да бъде удовлетворена!

С уважение:
Ванина Колчева

12.02.2018.
гр. Пловдив

До Декана на ХФ
на ПУ ”П. Хилендарски”
гр. Пловдив

**Д О К Л А Д**

От доц. д-р Кирил Симитчиев,
Ръководител на катедра
Аналитична химия и компютърна химия при Химически факултет

Уважаеми г-н Декан,

На 13.02.2018 г. се проведе заседание на разширен катедрен съвет на катедра ***Аналитична химия и компютърна химия***, на основание на Заповед на Ректора ***РЗ3-498 от 02.02.2018,*** във връзка с откриване на процедура за защита на дисертационен труд за научната степен ***„доктор“*** на редовен докторант към катедра Аналитична химия и компютърна химия – Стефка Руменова Начкова по

***Област на висше образование : 4. Природни науки, математика и информатика;***
***Професионално направление: 4.2. Химически науки,***
***докторска програма "Аналитична химия".***

с дисертационен труд на тема:

***„Компютърни методи за интерпретация на $^{13}C$ ЯМР спектри на природни съединения“***

с научен ръководител проф. д.н. Пламен Николов Пенчев.

За обсъждане на проекта за дисертационен труд, катедреният съвет на катедра Аналитична химия и компютърна химия бе еднократно разширен със следните хабилитирани лица:

1. Доц. д-р Пламен Ангелов Ангелов – ПУ ”Паисий Хилендарски”, Област на ВО: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.2. Химически науки; Научна специалност: Органична химия.

Разширеният катедрен съвет изслуша презентацията на докторант Стефка Начкова и проведе предварително обсъждане на представения дисертационен труд. Отправените въпроси, отговорите на докторанта, препоръките и изказванията на присъстващите са представени в съответния протокол към доклада.

## <u>Разширеният катедрен съвет взе следните решения:</u>

**1.** Представеният дисертационен труд по обем и съдържание напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, Правилника на ПУ и специфичните изисквания на ХФ за научната и образователна степен „доктор“. Единодушно гласува мнение **за разкриване, на процедура за защита на дисертацията на докторант Стефка Руменова Начкова.**

***Област на висше образование : 4. Природни науки, математика и информатика;***
***Професионално направление: 4.2. Химически науки,***
***Докторска програма "Аналитична химия".***

**2.** Предлага следната дата за защита на дисертационния труд: **15 Юни 2018 г.**

**3.** По предложение на Ръководителя на КАХКХ, разширеният катедрен съвет обсъди и прие единодушно предложение за **членове на научно жури** за защита на дисертационния труд за придобиване на ОНС „Доктор“, както следва:

**Външни членове за Пловдивския университет:**

1. ***Проф. д.н. Васил Драгомиров Симеонов***, СУ “Св. Климент Охридски” (пенсионер), Област на ВО: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.2. Химически науки; Научна специалност: Аналитична химия.
2. ***Проф. д.н. Иван Петков Бангов***, ШУ “Епископ Константин Преславски” (пенсионер), Област на ВО: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.2. Химически науки; Научна специалност: Теоретична химия.
3. ***Проф. д-р Николай Георгиев Василев***, ИОХ с ЦФ към БАН, София, Област на ВО: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.2. Химически науки; Научна специалност: Органична химия.

**Вътрешни членове за Пловдивския университет:**

1. ***Проф. д.н. Пламен Николов Пенчев,*** кат. „Аналитична химия и компютърна химия“, Област на ВО: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.2. Химически науки; Научна специалност: Аналитична химия
2. ***Доц. д-р Николай Тодоров Кочев,*** кат. „Аналитична химия и компютърна химия“, Химически факултет, ПУ „П. Хилендарски“ , Област на ВО: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки; Научна специалност: Теоретична химия***.***

**Резервни членове:**

1. ***Проф. д.н. Георги Николов Андреев,*** ПУ ”Паисий Хилендарски” (пенсионер), Област на ВО: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.2. Химически науки; Научна специалност: Органична химия (***пенсионер от 2011 г )*** (**външен)**
2. ***Доц. д-р Пламен Ангелов Ангелов*** – кат. „Органична химия“, Химически факултет, ПУ ”Паисий Хилендарски”, Област на ВО: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.2. Химически науки; Научна специалност: Органична химия. **(вътрешен)**

Моля Факултетният съвет на ХФ да утвърди представените по-горе решения на КС на разширения катедрен съвет на КАХКХ.

Прилагам препис извлечение от заседание на КС на КАХКХ.

15.02.2018 ръководител КАХКХ:……..

доц. д-р Кирил Симитчиев

Препис-извлечение
от заседание на катедра
“Аналитична химия и компютърна химия”
от 13.02.2018

ПРОТОКОЛ № 3

На 13.02.2018 се проведе заседание на разширен катедрен съвет на катедра “Аналитична химия и компютърна химия” на основание на Заповед на Ректора РЗЗ-498 от 02.02.2018 г.

Общ състав 12
Присъстват 12
Необходим брой за положителен избор 7
Присъстват:
доц. д-р Кирил Симитчиев
проф.дн Пламен Пенчев
доц. д-р Веселин Кметов
доц.д-р Виолета Стефанова
доц. д-р Николай Кочев
доц.д-р Пламен Ангелов
гл.ас. д-р Огнян Пукалов
гл.ас. д-р Деяна Георгиева
гл.ас.д-р Веселина Паскалева
гл.ас.д-р Атанас Терзийски
гл.ас.д-р Евелина Върбанова
ас.д-р Слава Цонева

**Дневен ред:**

1. Предзащита на дисертационния труд на Стефка Руменова Начкова, редовен докторант, с научен ръководител проф.дн Пламен Пенчев на тема:
***„Компютърни методи за интерпретация на $^{13}$C ЯМР спектри на природни съединения“***
Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика
Професионално направление: 4.2. Химически науки (Аналитична химия)
За придобиване на образователна и научна степен „доктор”
2. Гласуване на предложение за откриване на процедура за присъждане на образователна и научна степен “доктор” по научна специалност Аналитична химия
3. Предложение за научно жури

По **първа** точка от дневния ред доц. Симитчиев даде думата на Стефка Начкова да представи своето експозе. След представянето беше открита дискусия.

По **втора** точка от дневния ред беше подложено на гласуване предложението за откриване на процедура за придобиване на образователна и научна степен “доктор” по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.2. Химически науки (Аналитична химия)

Предложението се прие с 12 гласа “за”.

По **трета** точка от дневния ред за научно жури бяха предложени:

**Външни:**

1. Проф.д-р Николай Георгиев Василев – Институт по Органична химия с Център по Фитохимия към БАН, София

Област на ВО: 4 Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.2 Химически науки; (Органична химия).

2.Проф. дн Иван Петков Бангов – пенсионер, Шуменски университет "Епископ Константин Преславски"

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2 Химични науки, научна специалност (Теоретична химия)

3. Проф. дн Васил Драгомиров Симеонов - пенсионер, СУ "Св. Климент Охридски"

Област на ВО: 4 Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.2 Химически науки (Аналитична химия).

**Вътрешни:**

4. Доц. д-р Николай Тодоров Кочев - Пловдивски университет "Паисий Хилендарски"

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки (Информатика)

5. Проф. дхн Пламен Николов Пенчев - Пловдивски университет "Паисий Хилендарски"

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2 Химични науки (Аналитична химия))

**Резерви:**

*Външни:* Проф. дхн Георги Николов Андреев – пенсионер, ПУ „Паисий Хилендарски"

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2 Химични науки (Органична химия)

*Вътрешни:* Доц.д-р Пламен Ангелов Ангелов - ПУ "Паисий Хилендарски"

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2 Химични науки (Органична химия)

Предложена е дата за защита на 15.06.2018.

Предложенията се гласуваха и приеха с 12 гласа "за".

13.02.2018 Протоколчик:

/П. Балабанова/

Ръководител КАХКХ

/доц. д-р К. Симитчиев/

До Декана на
Химически факултет

# ДОКЛАД

от доц. д-р Стела Статкова-Абегхе - председател на научно жури по процедурата за заемане на академичната длъжност **'главен асистент'** в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски" по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика. професионално направление 4.2. Химически науки, (Органична химия)

**Уважаеми г-н Декан,**

Уведомявам Ви, че на 15.02.2018г.се проведе заседание на научното жури, назначено със заповед № Р33-46 от 08.01.2018. г.

След проведения конкурсен изпит, обсъждане и явно гласуване, **научното жури прие следното решение, с пет – 'ЗА' и нула. – 'ПРОТИВ'**:

Предлага на ФС към Химически факултет **да избере Димитър Георгиев Божилов** за '**главен асистент**' в Пловдивски университет "Паисий Хилендарски" по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки, (Органична химия) към катедра Органична химия на Химически факултет.

**Приложения:**

1. Протокол от заседание на научното жури;

15.02. 2018.г.

Пловдив

Председател на НЖ: .....

(доц. д-р. Стела Миронова Статкова-Абегхе)

Членове:

1. .....
( проф. д.х.н. Пантелей Петров Денев)

2. .....
(доц. д-р Антон Минчвев Славов)

3. .....
(доц. д-р Румяна Иванова Бакалска)

4. .....
(доц. д-р Пламен Ангелов Ангелов)

До Декана на ХФ

при ПУ “Паисий Хилендарски”

Тук

Д О К Л А Д

от доц. д-р Кирил Симитчиев

Ръководител на катедра “Аналитична химия и компютърна химия”

Уважаеми г-н Декан,

На заседание на Катедрения съвет на катедра “Аналитична химия и компютърна химия”, проведено на 13 Февруари 2018 г., беше обсъдено кадровото състояние на катедрата с оглед осигуряването на учебните занятия. Във връзка с това бе отбелязано, че академичният състав е претоварен. През последните години общият брой на часовете аудиторна заетост надвишава 5500 часа. Въпреки мерките, които вече традиционно се вземат за оптимизиране на заетостта на преподавателите, като сливане на лекционни курсове и обединяване на малки групи студенти от различни специалности в сборни групи за провеждане на упражнения, натовареността на академичния състав остава сред най-високите в Химическия факултет (средната планувана аудиторна заетост на преподавателите на основен трудов договор в КАХКХ за академичната 2017/2018 е 462 часа).

В момента академичният състав на КАХКХ е 11 преподаватели на основен трудов договор. От тях 5 са на постоянни трудови договори на длъжност „главен асистент“ и един на позиция „асистент“ с временен договор. Асистентите провеждат практическо обучение в различни направления: компютърни дисциплини (включително 3 курса със студенти от Биологически и Филологически факултети), статистика и метрология, химиметрия; пробоподготовка и методи за разделяне и концентриране; аналитична химия (включително 7 курса със студенти от Биологически факултет); инструментални методи (включително 1 курс със студенти от Биологически факултет), анализ на лекарствени вещества I част, клинични анализи; контрол и управление на качеството на химичните изпитвания, нормативни документи и регулации при анализ и контрол; атмосферна химия. В КАХКХ също така се провеждат и практически занятия в направление „математика“ от хабилитирани преподаватели от катедрата.

За академичната 2017/2018 г. общият брой на часовете от практически занятия (семинари и упражнения) надхвърлят 2800 часа. За да осигури провеждането на практическите занятия, през настоящата учебна година е привлечена гл. ас. д-р Йорданка Стефанова от катедра ОНХМОХ, която взема 150 часа упражнения със студенти от специалности Биология и Молекулярна биология 1-ви курс. През текущата

академична година в КАХКХ се провеждат и практически занятия от редовни докторанти и хонорувани преподаватели – общо 265 часа.

Очаква се броят на часовете за практически занятия в КАХКХ да се увеличи при стартиране на новата специалност Медицинска Физика от Физико-технологичния факултет.

Не на последно място трябва да се отбележи, че всички главни асистенти (с изключение на избраните през 2017 година гл. ас. д-р В. Паскалева и гл. ас. д-р Е. Върбанова) водят и лекционни курсове.

Представените данни показват, че броят на асистентите в катедрата е недостатъчен за осигуряване на практическото обучение на студентите.

Във връзка с това КС обсъди и единодушно прие предложение за обявяване на конкурс за заемане на академичната длъжност „***главен асистент***" по област на висше образование – 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление – 4.2. Химични науки (Аналитична химия) със срок 2 (два) месеца от датата на обявяване в Държавен вестник.

Надявам се, че ФС ще подкрепи направеното предложение.

Прилагам препис-извлечение от катедрения съвет.

15.02.2018 Ръководител КАХКХ

доц. д-р Кирил Симитчиев

Препис-извлечение
от заседание
на катедра “Аналитична химия и КХ”
от 13.02.2018

ПРОТОКОЛ № 3

На 13.02.2018 се проведе заседание на катедрения съвет на катедра “Аналитична химия и компютърна химия”.

Общ състав 11
Присъстват 11
Необходим брой за положителен избор 7

**Дневен ред:**

1. Предзащита на докторант Стефка Начкова
2. Учебни въпроси
3. Кадрови въпроси
4. Текущи въпроси

По точка 3.1 от дневния ред беше обсъдено предложението да бъде обявен конкурс за заемане на академичната длъжност „главен асистент” по област на висше образование – 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление – 4.2. Химични науки (Аналитична химия) със срок 2 (два) месеца от датата на обявяване в Държавен вестник.

Предложението се гласува и прие с 11 гласа „за”

13.02.2018 Протоколчик:

/П. Балабанова/

До Декана
На Химически факултет
ПУ "П.Хилендарски"
Т У К

**ДОКЛАД**

От доц. д-р Стоянка Атанасова,
ръководител катедра Органична химия

Господин Декан,

Моля да внесете във Факултетния съвет решението, прието на заседание на Катедрения съвет, състоял се на 12.02.2018г. (протокол № 290) за допълнителни часове на хоноруваните преподаватели:

- Мина Михайлова Тодорова – хоноруван асистент с 105 часа упражнения по Органична химия;
- Златомира Иванова Новкова (150 ч.) - упражнения по Биоорганична химия и Съвременни хроматографски методи.

12.02.2018г.
гр. Пловдив

Ръководител катедра:
(доц. д-р С. Атанасова)

Препис-извлечение
от заседание на
катедра "Органична химия"
от 12.02.2018 г.

**Протокол № 290**

На 12.02.2018г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра "Органична химия". Катедреният съвет е еднократно разширен с право на глас с проф. д-р Илиян Иванов Иванов със заповед №Р33-634 от 09.02.2018г.

Общ състав 8. Присъстват 7: проф. д-р Илиян Иванов, доц. д-р Стоянка Николова, доц. д-р Стела Статкова, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Пламен Ангелов, доц. д-р Жан Петров, гл. ас. д-р Станимир Манолов. Отсъстват 1: доц. д-р Солея Даньо – отпуск.

Необходим брой за положителен избор 4.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Кадрови въпроси
3. Текущи въпроси.

По т.2 от дневния ред беше обсъдено предложението за хонорувани преподаватели за втори семестър на учебната 2017/2018 г.:

- Мина Михайлова Тодорова – хоноруван асистент с 105 часа упражнения по Органична химия;

- Златомира Иванова Новкова (150 ч.) - упражнения по Биоорганична химия и Съвременни хроматографски методи.

Предложението беше гласувано единодушно.

**Решение**: Катедреният съвет предлага на Факултетния съвет да приеме направените предложения за хонорувани преподаватели.

12. 02. 2018 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:
(ас. Д. Божилов)

До членовете на ФС
на Химическия факултет

**ДОКЛАД**

от доц. д-р Веселин Кметов
Декан на Химическия факултет

Уважаеми членове на ФС,

Във връзка с осигуряване на учебната дейност през втори семестър на учебната 2017/2018 година, предлагам да бъдат хонорувани следните преподаватели:

- проф. д-р Галина Тодорова Певичарова – 20 часа упражнения по дисциплината "Практика" със студенти от специалност „Медицинска химия";
- доц. д-р Иванка Иванова Тринговска-Мендева – 20 часа упражнения по дисциплината "Практика" със студенти от специалност „Медицинска химия";
- доц. д-р Петко Недялков Денев - 20 часа упражнения по дисциплината "Практика" със студенти от специалност „Медицинска химия";
- инж. Атанаска Георгиева Панчева – 65 часа упражнения по дисциплината "Практика" със студенти от специалност „Медицинска химия";
- Дани Симеонова Симеонова – 100 часа упражнения по Английски език.

19 февруари 2018 год.

Декан на ХФ:

(доц. д-р В. Кметов)