



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ
"ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централна: (032) 261 261
Ректор: (032) 631 449 факс (032) 628 390 e-mail: rector@uni-plovdiv.bg

ХИМИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

УТВЪРЖДАВАМ:

Декан:

(доц. д-р Веселин Кметов)

Ректор:

(проф. д-р Запрян Козлуджов)

УЧЕБЕН ПЛАН

**на специалност «Спектрохимичен анализ» за неспециалисти
задочно обучение
образователно-квалификационна степен «Магистър»**

Учебният план

е приет на Факултетен съвет с Протокол № 193 / 12. 12. 2017 год.

и одобрен от Академичния съвет с Протокол № 27 / 23. 04. 2018 год.

влиза в сила от учебната 2018/2019 год.

Факултет

Химически

Професионално направление

4.2. Химически науки

Специалност**СПЕКТРОХИМИЧЕН АНАЛИЗ (за неспециалисти)****Форма на обучение**

Задочно

Анотация

Основната задача на магистърската програма по спектрохимичен анализ е да подготвя висококвалифицирани кадри за контролни, изследователски и изпитвателни аналитични лаборатории. Продължителността на обучение е 2 години (4 семестъра). В учебния план за неспециалисти е предвидено обучение по основните химически дисциплини през първата година, което ще даде на студентите базова подготовка по неорганична, органична, аналитична химия и физикохимия, необходими за овладяването на надграждащото обучение по спектрохимични методи за анализ през втората година. Специализиращите курсове съчетават задълбочено разглеждане на фундаменталните основи на спектралните методи за анализ, допълнени с критичен преглед на съвременните тенденции в развитието на аналитичния инструментариум и методология.

В обучението е поставен акцент върху принципите на “зелена химия” при разработване на методи за подготовка на проби и избор на краен метод за анализ на реални обекти. Студентите ще придобият знания и умения за компютърни методи за обработка и интерпретация на спектрална информация, както и за изграждане и поддържане на системи за контрол на качеството в аналитична лаборатория. Студентите ще придобият знания за търсене и критична оценка на данни от научни статии, обзори, монографии, за оформяне и представяне на научни резултати - доклади, постери, участие в специализирани работни семинари и др. Завършилите магистърската програма по “Спектрохимичен анализ” са специалисти, придобили знания не само в областта на химията и физиката, но имат необходимата компютърна подготовка и квалификация, подходяща за самостоятелна работа и ръководни длъжности в рутинни лаборатории и в научно-изследователски центрове у нас и в чужбина. Придобитите в рамките на магистърската програма знания ще подготвят специалистите за продължаване на обучението им в следващото равнище - за образователната и научна степен ДОКТОР.

Професионална квалификация**ХИМИК-АНАЛИТИК****Равнище на квалификация**

Образователно-квалификационна степен: „Магистър”

Специфични изисквания за достъп (прием)

По предлаганата магистърска програма могат да се обучават дипломирани бакалаври в областта на природните науки, математика и информатика, техническите науки, медицинските науки, селскостопанските науки и др., в които обучението по химически науки не е включено в учебните планове или е в недостатъчен обем.

Ред за признаване на предходно обучение

- ECTS – координатор на Химическия факултет – доц. д-р В. Стефанова; e-mail: stefanova@uni-plovdiv.bg дава първоначална информация и насоки за възможностите за признаване и присъждане на кредити от предходно обучение, в зависимост от конкретния случай.

- **Процедури за признаване:**

Първи вариант: Признаване на кредити на база представени документи (академична справка или диплома от предишно обучение) от друго ВУ;

Втори вариант: Признаване на кредити въз основа на представяне на официално издадени международни дипломи и сертификати за предхождащо обучение с пълно описание на наименованието на учебните дисциплини, хорариума и броя ECTS кредити.

Квалификационни изисквания и правила за квалификация

За придобиване на квалификацията са необходими 135 кредита, от тях 60 кредита се придобиват от задължителни фундаментални химични дисциплини, изучавани през първата година от обучението. Специализиращото обучение по дисциплини, свързани със спектрохимичния анализ формират 60 кредита (в това число 31 кредита от задължителни дисциплини, 15 кредита от научно изследователски проекти и практика, и 14 кредита от избираеми дисциплини) и 15 от държавен изпит (или защита на дипломна работа).

Профил на програмата (специалността)

Учебният план включва 18 дисциплини, от които 13 завършват с изпит, а 5 с текуща оценка. Задължителните фундаментални дисциплини са 44,4% от ECTS кредитите по специалността, а специализиращите курсове по: съвременни тенденции и методи на атомната и молекулна спектроскопия; комбинирани хроматографски техники; компютърна обработка и интерпретация на спектрална информация, метрология и управление на качеството заемат 23% от кредитите. Практическите умения на студентите за самостоятелна експериментална работа се формират от включените в учебния план лабораторни упражнения и семинари, които съставляват 63,5% от общата аудиторна заетост.

Подготовката на студентите за провеждане на самостоятелно изследване и решаване на реални аналитични проблеми се осигурява от 2 самостоятелни изследователски задачи (курсов проект и научно-изследователска практика), които съставляват 11,1% от общия брой ECTS кредити.

В учебния план са включени и 3 избираеми дисциплини, които носят 10,4% от общия брой ECTS кредити.

Основни резултати от обучението

Програмно-специфични компетентности на завършилите специалисти

1. Теоретични и практически умения по съвременните методи на атомната спектроскопия (емисионна и абсорбционна) и елементната масспектрометрия
2. Теоретични и практически умения по съвременните методи на молекулната спектроскопия (електронна, инфрачервена, раманова)
3. Практически умения за създаване, проверяване и внедряване на методики за анализ на обекти от околната среда, индустрията, хранителната промишленост, селското стопанство, фармацевцията, медицината и др.
4. Способност за оценка, интерпретация и обобщаване, и представяне на аналитични данни;
5. Познаване и прилагане на съвременните методи за пробоподготовка, разделяне и концентриране при елементен, функционален и молекулен анализ

6. Изчислителни умения, включително и с използване на специализирани софтуерни продукти
7. Способност за наблюдение, контрол и документиране на всички етапи от аналитичния процес;
8. Способност за получаване и интерпретация на спектрална информация.
9. Владее се на практически умения за работа със съвременни спектрални инструменти

Професионален профил на завършилите

Успешно завършилите магистърската програма “Спектрохимичен анализ” решават конкретни аналитични проблеми чрез използване на спектрални методи, съчетани с други комбинирани инструментални техники. Те са специалисти придобили знания не само в областта на спектрохимията, но имат солидна компютърна подготовка и висока квалификация, подходяща за самостоятелна работа и ръководни длъжности в рутинни лаборатории или научно-изследователски центрове у нас и в чужбина. Обучаващите се по програма за образователно-квалификационна степен „МАГИСТЪР ПО СПЕКТРОХИМИЧЕН АНАЛИЗ” се подготвят за следните дейности:

- разработване на нови и усъвършенстване на съществуващи спектрални методи за анализ и внедряването им в аналитичната практика
- изпитвания и контрол на качеството на материали, суровини, полупродукти в промишлеността, медицината, биохимията, селското стопанство, техниката, обекти от околната среда;
- анализ и контрол на качеството на готова продукция в различни отрасли на икономиката
- контрол на замърсяване на екологични обекти
- анализ на храни, напитки, фармацевтични препарати, биологични и клинични обекти
- научно-приложни изследвания в сферата на спектралния анализ на органични и неорганични вещества.

Възможности за продължаване на обучението

Успешно завършилите студенти могат да продължат обучението си за получаване на образователно-научната степен “Доктор”, по обявените докторантски програми в Химическия факултет на ПУ.

Дипломираните Магистри могат да продължат образованието си в други висши училища в страната или в чужбина, които имат акредитирани докторантски програми в професионално направление 4.2. Химически науки.

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити
за специалност Спектрохимичен анализ (за неспециалисти)
задочно обучение**

№	Код по ECTS	Учебен курс/дисциплина	Аудиторни				Извън аудиторни	Общо	К	Фиг
			АО	Л	С	ЛБ	Сп	О		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-ви семестър										
1		Основи на химията	50	20	0	30	190	240	8	И
2		Неорганична химия	50	20	0	30	190	240	8	И
3		Органична химия	100	40	0	60	320	420	14	И
Общо за 1-ви семестър			200	80	0	120	700	900	30	
2-ри семестър										
1		Аналитична химия	50	20	0	30	190	240	8	И
2		Инструментални методи за анализ	50	20	0	30	190	240	8	И
3		Физикохимия	60	30	0	30	210	270	9	И
4		Метрология и статистика в химията	40	20	0	20	110	150	5	И
Общо за 2-ри семестър			200	90	0	110	700	900	30	
Общо за първа година на обучение:			400	170	0	230	1400	1800	60	
3-ти семестър										
1		Комбинирани хроматографски техники	40	20	0	20	80	120	4	И
2		Съвременни методи и тенденции в елементния спектрален анализ	50	20	0	30	130	180	6	И
3		Съвременни насоки в молекулния спектрален анализ	50	20	0	30	130	180	6	И
4		Компютърна обработка на структурна и химична информация	40	20	20	0	110	150	5	И
5		Избираема дисциплина I	40	20	0	20	80	120	4	Т
6		Курсов проект	60	0	0	60	90	150	5	Т
Общо за 3-ти семестър			280	100	20	160	620	900	30	

4-ти семестър										
1		Компютърни методи за обработка и интерпретация на спектрална информация	40	20	20	0	110	150	5	И
2		Метрология и управление на качеството	40	20	20	0	110	150	5	И
3		Избираема дисциплина II	40	20	0	20	110	150	5	Т
4		Избираема дисциплина III	40	20	0	20	110	150	5	Т
5		Научно изследователска практика	120	0	0	120	180	300	10	Т
Общо за 4-ти семестър			280	80	40	160	620	900	30	
Общо за втора година на обучение:			560	180	60	320	1240	1800	60	
Общо за целия курс на обучение:			960	350	60	550	1640	3600	120	
Форма на дипломиране:			Държавен изпит (писмен) или защита на дипломна работа							15
Общ брой кредити:			135							

Избираеми дисциплини										
III семестър										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Компютърен достъп до научна информация	40	20	0	20	80	120	4	Т
2		Съвременни тенденции в пробоподготовката	40	20	0	20	80	120	4	Т
3		Атомно-абсорбционна спектрометрия	40	20	0	20	80	120	4	Т
IV семестър										
1		Атомно-емисионна спектрометрия	40	20	0	20	110	150	5	Т
2		Масспектрометрия с индуктивно свързана плазма	40	20	0	20	110	150	5	Т
3		Разкриване на структурата на органични съединения с методите на молекулната спектроскопия	40	20	0	20	110	150	5	Т
4		Методи за разделяне и концентриране, щадящи околната среда	40	20	0	20	110	150	5	Т
5		Зелени методи за следови елементен анализ	40	20	0	20	110	150	5	Т
6		Статистическа обработка на данни и моделиране със системата „R”	40	20	0	20	110	150	5	Т

Легенда:	
Аудиторни часове в семестъра:	АО – общ брой, от тях Л – за лекции; С – за семинарни (упражнения); Лб – за практикуми (лабораторни упражнения)
Извънаудиторни часове в семестъра:	Сп – за самостоятелна работа/подготовка
Други означения	К – ECTS кредити; Фи – форма на изпитване (със стойности <i>И</i> – изпит, <i>Т</i> – текуща оценка)

Правила за изпитите, оценяване и поставяне на оценки:

Всички изпити са писмени и се провеждат в рамките на сесията след края на семестъра. Формата на провеждане на изпита зависи от спецификата на дисциплината и може да бъде:

- писмена работа върху обявен изпитен конспект;
- тест, включващ активни и/или пасивни въпроси;
- решение на проблем или задачи.

За всяка дисциплина се обявяват най-малко две допълнителни дати за изпит.

През семестъра се провеждат контролни или курсови работи, които са съобразени със спецификата на изучаваните дисциплини и са обявени в съответната учебна програма на курса. Чрез осъществяване на текущ контрол в рамките на семестъра се създава възможност студентите да организират по-добре времето си и да усвоят задълбочено изучаваната материя.

Критериите за формиране на оценката, както и степента на тежест, с която резултатите от текущ контрол на знанията на студентите се включват в крайната оценка, зависят от спецификата на изучаваната дисциплина и се обявяват в учебната програма на всяка учебна дисциплина.

Студентите имат право да се запознаят с резултатите от всяка писмена работа (изпит или оценка от текущ контрол) и да получат мотивираното мнение на оценяващия преподавател. Писмените материали от проверката на знанията и уменията се съхраняват за срок не по-малък от една година от провеждането на изпита.

Държавните изпити и защитите на дипломни работи се провеждат от Държавна изпитна комисия, назначена със заповед на Ректора.

Изисквания за завършване:

Успешно положен писмен Държавен изпит по обявена програма по спектрохимичен анализ или защита на дипломна работа

Директор (или отговорник) на програма:

доц. д-р Виолета Стефанова

Консултации:

Телефон: 032/ 261 337

e-mail: stefanova@uni-plovdiv.bg