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,

Моля да внесете във ФС на ХФ за обсъждане и утвърждаване на учебни програми за следните основни дисциплини, съгласно учебните планове за придобиване на ОКС „Магистър“, утвърдени с решение на АС протокол № 27 /23.04.2018 г. (т.I., т.II. и т.III) и АС протокол № 15 /19.12.2016 г. (т.IV):

I. Специалност Учител по химия, редовно обучение:

1. Педагогика с хорариум 60/0/0
2. Психология с хорариум 60/0/0
2. Методика на обучението по химия с хорариум 60/0/30
3. Хоспитиране с хорариум 0/0/30
4. Текуща педагогическа практика с хорариум 0/0/60

II. Специалност Учител по химия за неспециалисти, задочно обучение:

1. Педагогика с хорариум 30/0/0
2. Психология с хорариум 30/0/0
2. Методика на обучението по химия с хорариум 30/0/15
3. Хоспитиране с хорариум 0/0/15
4. Текуща педагогическа практика с хорариум 0/0/30
5. Основи на химията с хорарирум 20/0/30

6. Неорганична химия с хорариум 20/0/30

III. Спектрохимичен анализ за неспециалисти, задочно обучение:

1. Основи на химията с хорарирум 20/0/30
2. Неорганична химия с хорариум 20/0/30

IV. Медицинска химия за неспециалисти, задочно обучение:

1. Основи на химията с хорарирум 20/0/30
2. Неорганична химия с хорариум 20/0/30

05.11.2018 г. С уважение:

гр. Пловдив /доц. Ваня Лекова/

Ръководител катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Препис извлечение
от заседание на катедра
ОНХМОХ
от 05.11.2018 г.

Протокол № 169

На 05.11.2018 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 7: доц д-р Ваня Лекова, доц. д-р Йорданка Димова, доц. д-р Петя Маринова, гл. ас. д-р Йорданка Стефанова, гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева, гл. ас. д-р Галя Тончева, гл. ас. д-р Кирила Стойнова.

от дневния ред по т. 1. Учебни въпроси:

1.1. Учебни програми за ОКС „Магистър", утвърдени с решение на:

- АС протокол № 27 / 23.04.2018 г., за специалности Учител по химия, редовно обучение, Учител по химия за неспециалисти, задочно обучение и Спетрохимичен анализ за неспециалисти, задочно обучение;
- АС протокол № 15 / 19.12.2016 г. за специалност Медицинска химия за неспециалисти, задочно обучение.

Доц. Лекова уточни, че на електронните пощи от 30.10. всички колеги са получили писмо да направят своите предложения по учебните програми за ОКС „Магистър", по Педагогика, Психология, Методика на обучението по химия, Хоспитиране и Текуща педагогическа практика, за специалности Учител по химия, редовно обучение и Учител по химия за неспециалисти, задочно обучение, както и учебни програми по Основи на химията и Неорганична химия за специалности Учител по химия за неспециалисти, Спектрохимичен анализ за неспециалисти и Медицинска химия за неспециалисти.

Доц. Маринова обърна внимание върху часовете за аудиторната заетост на редовно и задочно обучение за дисциплината Текуща педагогическа практика дали са в съответствие с кредитите по учебния план.

Доц. Димова уточни, че ще бъдат проверени още веднъж.

Програмите са предложени за гласуване.

След проведеното гласуване, учебните програми бяха приети със 7 гласа „за".

05.11.2018 г.
Пловдив

Протоколчик:
/Милена Славова/

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

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

Учител по химия (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Педагогика

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

5

Име на лектора

Доц. д-р. Коста Герджиков

Учебни резултати за курса

<u>Компетенции</u>

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. ***Ще знаят*:**
   - теории, подходи, парадигми в дидактиката и теорията на възпитанието;
   - методи и техники за възпитание и обучение.
2. ***Ще могат*:**
   - да ползват езика на педагогиката;
   - да формулират конкретни цели на различните външни форми на обучение и възпитание;
   - да анализират, оценяват, интегрират събитията в училищното обучение и възпитание.

Начин на преподаване

Аудиторно: 60 ч.

- Лекции - 60 ч.

Извънаудиторно: 90 ч

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- да имат познания за професионалната дейност на учителя;
- да познават основни факти и термини от педагогиката и психологията;
- да имат знания от областта на социалното познание;
- да познават основните конструкти – категории и понятия в педагогиката.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

-

Техническо осигуряване на обучението

- учебници и учебни пособия по обща и по педагогика;
- мултимедийни презентации на уроци и на форми на възпитание;

- технически средства на обучение;
- съвременни информационни технологии
- планове на уроци.

Съдържание на курса

В лекционния курс се представя училищната педагогика като поддисциплина на науките за образованието в двете и основни части – теория за възпитанието и дидактика. Чрез курса се разкриват някои характерни черти на теориите за училищното възпитание, с акцент към по-съвременните и функционални схващания по тази проблематика. Специално внимание се отделя на различните видове възпитание в училище и на подходящите за тях методи, които учителите да използват. Разглеждат се също и некласическите и модерни форми на обучение, в които традиционното преподаване присъства като улесняваща и посредническа дейност на учителя в ученето на учениците.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции

Тема	часове
1. Същност и функции на възпитанието и обучението като социални и педагогически феномени	3
2. Научен статут на педагогиката – предмет, задачи, функции и връзка с другите науки	4
3. Реформаторски идеи и практики в педагогиката	3
4. Социализация, възпитание и обучение	**2**
5. Процес на възпитание – цели и закономерности	**2**
6. Основни компоненти на съдържанието на възпитанието	3
7. Принципи на възпитанието	**2**
8. Методи на възпитанието	**2**
9. Фактори на възпитанието	**3**
10. Процес на обучение – единство между преподаване и учене	3
11. Дидактическият договор	2
12. Същност и определение на ученето. Гносеологически и психологически основи	3
13. Същност и определение на преподаването. Основни функции и стилове на преподаване	3
14. Модели на процеса на обучение	3
15. Понятия, теории и основни държавни документи за съдържанието на обучението.	4
16. Същност, характеристика и значение на принципите на обучение	3

17. Същност, характеристика и значение на методите на обучение	4
18. Основни системи за организация на обучението	2
19. Урокът като основна форма за организация на обучението	3
20. Класни неурочни форми за организация на обучението	2
21. Доцимология	4
Общ брой часове:	60

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
Герджиков К.	Дидактическа същност на преподаването.	Фактум	1999
Герджиков К.	Дидактическият договор	Сп. "Педагогика"№ 8/9	1999
Радев, Пл.	Енциклопедия на науките за образованието	УИ „П. Хилендарски“	2013
Александрова, А.	Теории за училищното възпитание	УИ „П. Хилендарски	2008

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Основен метод на преподаване - университетска лекция, която включва както актуализация на необходимите знания, така и обяснения, и беседа със студенти за извеждане на теоретични обобщения, каквито са понятията и връзките между тях.

Лекцията се съчетава с онагледяване – модели и схеми на структурните компоненти на понятията и на взаимовръзките между тях.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината завършва с изпит, който представлява седемдесет процента (70%) от оценката. Останалата част на оценяването е свързано с резултати от самостоятелна работа на студентите.

Език на преподаване

Български

Изготвил описанието

Доц. д-р Коста Герджиков

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

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

Учител по химия (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Психология

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

5

Име на лектора

Проф. д.пс.н. Веселин Василев

Учебни резултати за курса

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. ***Ще знаят*:**
   - Основните положения от съвременните теории за познавателните процеси и за личността, отнесени към проблемите на училищното обучение и възпитание;
   - Основни теоретико-приложни знания от психологията на обучението, отнесени и приложени в учебно-възпитателния процес в училище.
2. ***Ще могат*:**
   - Да анализират разнообразните проблеми, възникващи в училищната практика, от гледна точка на психологическата наука и практика;
   - Да прилагат несложни психологически методики в диагностичната и формиращата практика в училище.

Начин на преподаване

Аудиторно: 60 ч.

- Лекции - 60 ч.

Извънаудиторно: 90 ч

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- някои основни понятия от общата и педагогическата психология.

Студентите да имат познания по обща и неорганична химия.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

-

Техническо осигуряване на обучението

- учебници и учебни пособия по обща и по педагогическа психология;
- технически средства на обучение;
- съвременни информационни технологии.

Съдържание на курса

Комплексната дисциплина съчетава важни съдържателни страни на психологическата наука и психологическата практика, релевантни на учителската професия. Разнообразните аспекти на познавателните процеси и теориите за ученето се разглеждат във връзка с индивидуалните особености на личността на учителя.

В съдържанието на занятията са включени и методики за диагностициране и формиране на личностните качества на учениците.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции

Тема	часове
1. **Предмет на психологическата наука.** Области на психологията. Методи на психологическите изследвания; експериментът като основен метод	3
2. **Усещане:** същност, видове, закономерности. **Възприятие:** същност, характеристика, видове. Възприятието като действие. Сензорно възпитание	4
3. **Памет:** същност и теории за паметта. Процеси на паметта и паметови (мнемически) действия. видове и типове памет. Развитие на паметта. Методики за изследване на паметта	4
4. **Мислене и интелект.** Същност и културно-историческа обусловеност на мисленето. Операции и форми на мисленето. Формиране на умствени действия. Интелектуална рефлексия и нейното развитие	5
5. **Въображение** – същност и видове въображение. Начини за създаване на фантазни образи. Въображение и творчество	3
6. **Внимание** - същност и видове внимание. Характеристики на вниманието. Целенасочено развитие на вниманието в обучението	3
7. **Когнитивно развитие** в детска възраст. Развитието на познавателните процеси в обучението	4
8. **Личност** – същност, социална и културна роля на феномена и понятието. Особености и структура на личността	5
9. **Личностна рефлексия.** Самопознание и самоусъвършенстване на личността. Професионалната рефлексия на учителя.	4
10. **Предмет и задачи на педагогическата психология.** методи за изследване; психолого-педагогически експеримент	3
11. **Възрастово-психологически характеристики** на началната, средната и горната училищна възраст (ранно и късно тийнейджърство)	5
12. **Психологическа характеристика на учебната дейност.** Теории в психологията на учене	4
13. **Познавателните процеси в учебния процес:** сетивното и абстрактното познание в учебната дейност. Теория за целенасоченото (планомерното) формиране на умствените действия	4

14. **Интелектуалната рефлексия в обучението.** Рефлексивният подход. Рефлексивните технологии. Самопознание, самоконтрол и саморегулация на учебната дейност на учениците	5
15. **Психологиески особености на професията на учителя**	4
Общ брой часове:	60

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
Василев, В.	Психологически основи на управлението	Пловдив, Сема 2001	2000
Стаматов, Р., Б. Минчев	Психология на човека	Пловдив, Хермес	2003
Стънбърг, Р., Уилямс, У.	Педагогическа психология	София, Изток-Запад	2014
Минчев, Б.	Обща психология	София, Сиела	2013
Десев, Л.,	Педагогическа психология	София, Аскони изд.	2000, 2006
Янкулова, Й.	Педагогическа психология		

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Основен метод на преподване - университетска лекция, която включва както актуализация на необходимите знания, така и обяснения и беседа със студенти за извеждане на теоретични обощения, каквито са понятията и връзките между тях.

Лекцията се съчетава с онагледяване – модели и схеми на структурните компоненти на понятията и на взаимовръзките между тях.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината завършва с изпит, който представлява седемдесет процента (70%) от оценката. Останалата част на оценяването е свързано с резултати от самостоятелна работа на студентите.

Език на преподаване

Български

Изготвил описанието

Проф. д.пс.н. Веселин Василев

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

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

Факултет

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

Учител по химия

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Методика на обучението по химия

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

МАГИСТЪР

Година на обучение

ПЪРВА

Семестър

I

Брой ECTS кредити

8

Имена на лекторите

доц. д-р Йорданка Димова, гл. ас. д-р Йорданка Стефанова, гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева

Учебни резултати за курса

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. *Ще знаят*:

- предмет, цели и задачи на методиката на обучението по химия (МОХ);
- цели на химическото образование, цели и очаквани резултати от обучението по химия и опазване на околната среда (ХООС);
- съдържание на основните държавни документи, свързани с обучението в средното училище (СУ) в България, структурата на учебното съдържание по ХООС;
- същност и класификации на подходи, методи, дидактически средства и организационни форми на обучението по химия.

2. *Ще могат*:

- да извършват анализ на нормативни документи и учебно съдържание по ХООС;
- да формулират и обосновават цели и очаквани резултати на обучението по ХООС;
- да избират и аргументират избор на подходи, методи и средства за обучението по химия;
- да избират и аргументират избор на съдържание, форми, методи и средства за контрол на обучението по химия.

Начин на преподаване

Аудиторно: 90 ч.

- Лекции (60 часа),
- Упражнения (30 часа)

Извън аудиторно: 150 ч.

- Подготовка за упражненията,
- Курсова работа
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- основни химични понятия, закономерности и закони от основни области на химията – обща и неорганична химия, органична химия, аналитична химия, физикохимия;
- основни понятия и закономерности от областта на психологията и на педагогиката.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

-

Техническо осигуряване на обучението

- учебна литература по МОХ, учебници и учебни пособия за обучението по ХООС за СУ;
- компютър и мултимедия;
- лабораторни съдове и реактиви.

Съдържание на курса

В лекционния курс по Методика на обучението по химия се обосновават целите на обучението по химия в СОУ в съответствие с развитието на химическата наука, педагогиката, педагогическата психология и социалните потребности на обществото. Разкриват се особеностите на учебното съдържание по химия – изисквания, подбор и структуриране, междупредметна координация, основни химични понятия и тяхното развитие, учебна документация по химия и др. Прави се обзор на подходите, методите и средствата на научно и учебно познание по химия; разкриват се особеностите и закономерностите на организацията на обучението по химия, в това число – и на контрола на процеса и резултатите от обучението. Актуализират се и се привеждат в система знанията и уменията на студентите за ползване на точен химичен език и за формиране у учениците на знания и умения за превръщането му в средство за овладяване на химични знания.

В упражненията фокусът е върху учебното съдържание и методическите проблеми, свързани с изучаване на конкретни групи от химични елементи в периодичната система и на техни съединения, на основни класове органични съединения в съответствие с учебните програми по ХООС.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции

Теми	Часове
1. Химията като наука и като учебен предмет. Методиката на обучението по химия като наука и като учебна дисциплина	2
2. Формално и неформално образование – сходства и различия. Форми за осъществяване на неформално химическо образование.	2
3. Цели на химическото образование. Цели и очаквани резултати от обучението по химия и опазване на околната среда (ХООС) в българското средно училище (СУ)	4
4. Съдържание на курса по ХООС в българското СУ – нормативни документи, учебно съдържание, подходи за структуриране на учебното съдържание	4
5. Компетентностен подход към образованието. Развитие на ключови компетентности чрез обучението по химия и междупредметни връзки	4
6. Подходи и методи на обучението – обзор. Избор на методи на обучение по химия	4
7. Учебният химичен експеримент – специфичен метод на обучението по химия	4
8. Учебни задачи по химия – определения, класификации, методика за съставянето им	4
9. Химичен език в училищния курс по ХООС. Формиране и развитие на уменията на учениците за правилно използване на химичния език в речта	4
10. Организационни форми на обучението. Урокът – основна организационна форма на обучението по химия	4
11. Основни химични понятия – химичен елемент, вещество, химична реакция	4
12. Формиране и развитие на основните химични понятия в курса по Човекът и природата (5.-6. клас) и по ХООС (7.-10. клас)	4
13. Изучаване на закони и на теории в училищния курс по ХООС – цели, учебно съдържание, подходи, методи и средства на обучение	4
14. Химични елементи, вещества и химични реакции, включени в училищния курс по ХООС – обзор (7.-10. клас)	4
15. Контролът в обучението по химия – същност, методи и форми за контрол на процеса и на познавателните резултати	4
16. Диагностика, оценяване и самооценяване на резултатите от ученето по химия.	4
Общо:	60

Б/Упражнения

Теми	Часове
	2
1. Обзор на учебните програми и държавните образователни стандарти по Човекът и природата – модул химия (3.-5. клас) и ХООС (7.-10. клас)	2
2. Формулиране на цели и очаквани резултати от обучението, свързани с конкретни раздели, формулирани в учебните програми	
3. Методически анализ на съдържанието на учебните програми по ХООС и обзор на структурата на съдържанието на учебници за 7.-10. клас	2
4. Обзор на съдържанието на учебници и избор на теми на методични единици за реализиране на междупредметни връзки (5.-10. клас)	2
5. Избор на подходи и методи на обучението за конкретни теми от учебното съдържание на раздели и методични единици от учебното съдържание по ХООС (7.-10. клас)	2
6. Избор на химични експерименти за конкретни методични единици в курса по ХООС (7.-10. клас)	2
7. Подбор и съставяне на учебни задачи по химия (5.-10. клас)	2
8. Методически разработки на уроци за група вещества (урок за нови знания, урок упражнение, обобщителен урок) (7. клас)	2
9. Методически разработки на уроци за група химични елементи (урок за нови знания, урок упражнение, обобщителен урок) (8. клас)	2
10. Методически разработки на уроци, в които се въвеждат химични понятия в училищния курс (6.-10. клас)	2
11. Методически разработки на уроци, в които се изучава химичната символика (7. и 10. клас)	2
12. Методически разработки на уроци, свързани с периодичния закон и периодичната система (7. и 8. клас)	2
13. Методически разработки на уроци, свързани с основни положения и с приложението на теорията на електролитната дисоциация (10. клас)	2
14. Методически разработки на уроци, свързани с изучаване на конкретни химични елементи, вещества и химични реакции, включени в училищния курс по ХООС (7.-10. клас)	2
15. Подбор и съставяне на инструменти за контрол и за самоконтрол върху резултатите от изучаване на конкретни раздели в курса по ХООС (7.-10. клас)	2
Общо:	30

Библиография

1. Закон за предучилищното и училищното образование; Наредби на МОН; Учебни програми, учебници и учебни пособия по ХООС за българското СУ

2. Научни статии от списания:

Химия. Природните науки в образованието
http://khimiya.org/

Химия в школе
http://www.hvsh.ru/

Journal of Chemical Education
https://pubs.acs.org/journal/jceda8

International Journal of Science Education
https://www.tandfonline.com/toc/tsed20/current

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Основен метод на преподаване е университетската лекция, която се съчетава с онагледяване – модели, схеми, мултимедийни презентации, химични демонстрации и др. Предвижда се време в края на всяка лекция за обратна връзка със студентите. Основен метод на учене при упражненията е евристичната беседа, съчетана с решаване на задачи и обсъждане на решенията.

Методи и критерии на оценяване

В края на лекционния курс студентите изработват курсова работа, в която прилагат основните теоретични въпроси от МОХ към една тема на методична единица от учебното съдържание по химия в СУ (по избор). Курсът завършва с изпит – решаване на тест, включващ въпроси с избираеми отговори и познавателни задачи към тях.
Оценката се формира от резултатите от курсовата работа (30%) и от изпита (70%).

Език на преподаване

Български

Стажове / практика

-

Изготвил описанието

доц. д-р Й. Димова

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

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

Факултет / филиал

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

„Учител по химия“ (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Хоспитиране

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър/ Триместър

I

Брой ECTS кредити

2

Име на лектора

Доц. Й. Димова, гл.ас. Й. Стефанова, гл.ас. А. Ангелачева

Учебни резултати за курса

Анотация

Целите и задачите на курса са свързани с обогатяване на психологическите, педагогическите и химичните знания на студентите, с развитие на уменията им за професионалната дейност като учители по химия и опазване на околната среда (ХООС).

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

- **ЩЕ ЗНАЯТ:**
- ✓ основните критерии за анализ и оценка на урок и на други организационни форми на обучението по ХООС;
- ✓ основните критерии за анализ и диагностика на постиженията на учениците в обучението по ХООС;
- ✓ основните етапи при подготовка и провеждане на урок по ХООС .
- **ЩЕ МОГАТ:**
- ✓ да извършват анализ и оценка на урок по ХООС;
- ✓ да подготвят и обсъждат наблюдения на различни типове уроци по ХООС;
- ✓ да аргументират избор на подходи, методи и средства за обучението по ХООС;
- ✓ да избират и аргументират критерии и показатели за диагностика и оценяване на познавателните резултати на учениците в процеса на обучението по ХООС.

Начин на преподаване

Аудиторно: 30 ч.

- Упражнения (30 ч.)

Извънаудиторно: 30 ч

- Самостоятелна подготовка (30 ч.)
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- основни химични понятия, закономерности и закони от различни области на химичното знание – обща и неорганична химия, органична химия, аналитична химия, физикохимия;
- основни понятия и закономерности от областта на психологията и на педагогиката;
- основни правила за безопасна работа в химическата лаборатория;
- основни дейности, свързани с планиране и с изпълнение на учебен химичен експеримент в процеса на обучението по химия и опазване на околната среда.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

Съдържание на курса

Обект на изучаване в този курс е процесът на обучение по ХООС в реална образователна среда. Предмет са организационните форми на обучение с акцент върху урока (основна организационна форма).

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/ Упражнения	
Тема	часове
1. Цели и очаквани резултати на обучението по химия	5
2. Съдържание на обучението по химия	5
3. Подходи, методи и средства на обучението по химия	5
4. Организационни форми на обучението по химия	5
5. Проблемност в обучението по химия	5
6. Контрол на резултатите от обучението по химия	5
Общ брой часове:	**30**

Техническо осигуряване на обучението

- учебна литература по МОХ, учебници и учебни пособия за обучението по ХООС;
- химични реактиви, лабораторни съдове и апаратури;
- компютър и мултимедия.

Библиография

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Планиране, анализ и оценяване на наблюдавани уроци по ХООС, проведени от учители-наставници.

Методи и критерии на оценяване

Курсът завършва с оценка, която се формира от разработени план-конспекти на уроци и от участие в обсъждането на наблюдаваните уроци по ХООС.

Език на преподаване

Български

Изготвили описанието

Доц. д-р Й. Димова, гл.ас. д-р Й. Стефанова, гл.ас. д-р А. Ангелачева

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

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

Факултет / филиал

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

„Учител по химия“ (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Текуща педагогическа практика

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър/ Триместър

I

Брой ECTS кредити

5

Име на лектора

Доц. Й. Димова, гл.ас. Й. Стефанова, гл.ас. А. Ангелачева

Учебни резултати за курса

Анотация

Текущата педагогическа практика по химия има за цел да обогати професионалния опит на студентите – бъдещи учители по химия, в реалните условия на училищното обучение по химия и опазване на околната среда (ХООС).

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

- **ЩЕ ЗНАЯТ:**
  - ✓ типовата длъжностна характеристика на длъжността „учител“;
  - ✓ съдържанието на основните държавни документи, свързани с обучението по ХООС;
  - ✓ особеностите на процеса на обучение по химия в прогимназиалния и в гимназиалния етап на обучението по химия и опазване на околната среда;
  - ✓ детайли на планирането, организацията и провеждането на урока по химия;
  - ✓ критерии и показатели за анализ и за оценка на дейността и постиженията на учениците (знания, умения, отношения).
- **ЩЕ МОГАТ:**
  - ✓ да подготвят, провеждат и обсъждат различни типове уроци по химия и опазване на околната среда;
  - ✓ да аргументират методическите разработки на своите уроци, да анализират и оценяват както своите, така и уроците на другите стажант-учители в групата и на базовия учител;
  - ✓ да избират и използват съвременни технически средства и технологии на обучението.

Начин на преподаване

Аудиторно: 60 ч

- Упражнения (60 часа)

Извънаудиторно: 90 ч

- Самостоятелна подготовка (90 ч)
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- основни химични понятия, закономерности и закони от различни области на химичното знание – обща и неорганична химия, органична химия, аналитична химия, физикохимия;

- основни критерии за анализ и диагностика на организационните форми на обучението по химия и опазване на околната среда;
- основни критерии за анализ и диагностика на постиженията на учениците в обучението по химия и опазване на околната среда;
- основните стъпки за подготовка, провеждане и обсъждане на урок по химия и опазване на околната среда;

Препоръчани избираеми програмни компоненти

-

Съдържание на курса

Тематично съдържание на учебната дисциплина

- Химични елементи, вещества и химични реакции, изучавани в курса по ХООС (7.-10. клас);
- Основни химични понятия в курса по ХООС (7.-10. клас);
- Периодичен закон и теории, изучавани в курса по ХООС (7.-10. клас);
- Химичен език в курса по ХООС (7.-10. клас);
- Контрол на процеса и на резултатите от обучението по химия;
- Урокът като основна форма на организация на обучението по химия (цели, съдържание структура на съдържанието, методи и средства на обучението, диагностика и оценка на познавателните резултати на учениците);
- Други организационни форми (семинари, защита на проекти, дискусии и пр.).

Техническо осигуряване на обучението

- учебници и учебни пособия за обучението по ХООС;
- химични реактиви, лабораторни съдове и апаратури;
- компютър и мултимедия.

Библиография

● Наредби на МОН, учебни програми и учебници по ХООС за българското средно училище

● Научни статии от списания:

Химия. Природните науки в образованието
http://khimiya.org/
Химия в школе
http://www.hvsh.ru/
Journal of Chemical Education
https://pubs.acs.org/journal/jceda8
International Journal of Science Education
https://www.tandfonline.com/toc/tsed20/current

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Планиране на урок по ХООС, предварителна подготовка за урока – подготовка на химични експерименти, нагледни средства, съставяне на учебни задачи и др.; провеждане и самооценяване на урока; наблюдения, анализ и оценка на уроци по ХООС на студентите, участващи в текущата педагогическа практика.

Методи и критерии на оценяване

Текущата педагогическа практика се съпътства с анализ и с оценка/самооценка на уроците, изнесени от студентите (по образец); след приключване на текущата педагогическа практика се формира комплексна оценка: оценка от наблюдението на университетски преподавател/и на урок, изнесен от студента, мнение на базовия учител за представянето на студента, оценка на съдържанието на портфолиото на студента (листи с оценки на наблюдаваните уроци и лист за самооценка на изнесен урок).

Език на преподаване

Български

Изготвили описанието

Доц. д-р Й. Димова, гл.ас. д-р Й. Стефанова, гл.ас. д-р А. Ангелачева

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

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

Учител по химия за неспециалисти (задочно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Педагогика

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

втора

Семестър

III

Брой ECTS кредити

5

Име на лектора

Доц. д-р. Коста Герджиков

Учебни резултати за курса

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. ***Ще знаят*:**
   - теории, подходи, парадигми в дидактиката и теорията на възпитанието;
   - методи и техники за възпитание и обучение.
2. ***Ще могат*:**
   - да ползват езика на педагогиката;
   - да формулират конкретни цели на различните външни форми на обучение и възпитание;
   - да анализират, оценяват, интегрират събитията в училищното обучение и възпитание.

Начин на преподаване

Аудиторно: 30 ч.

- Лекции - 60 ч.

Извънаудиторно: 120 ч

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- да имат познания за професионалната дейност на учителя;
- да познават основни факти и термини от педагогиката и психологията;
- да имат знания от областта на социалното познание;
- да познават основните конструкти – категории и понятия в педагогиката.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

-

Техническо осигуряване на обучението

- учебници и учебни пособия по обща и по педагогика;
- мултимедийни презентации на уроци и на форми на възпитание;
- технически средства на обучение;
- съвременни информационни технологии
- планове на уроци.

Съдържание на курса

В лекционния курс се представя училищната педагогика като поддисциплина на науките за образованието в двете и основни части – теория за възпитанието и дидактика. Чрез курса се разкриват някои характерни черти на теориите за училищното възпитание, с акцент към по-съвременните и функционални схващания по тази проблематика. Специално внимание се отделя на различните видове възпитание в училище и на подходящите за тях методи, които учителите да използват. Разглеждат се също и некласическите и модерни форми на обучение, в които традиционното преподаване присъства като улесняваща и посредническа дейност на учителя в ученето на учениците.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции

Тема	часове
1. Същност и функции на възпитанието и обучението като социални и педагогически феномени	1
2. Научен статут на педагогиката – предмет, задачи, функции и връзка с другите науки	2
3. Реформаторски идеи и практики в педагогиката	1
4. Социализация, възпитание и обучение	**1**
5. Процес на възпитание – цели и закономерности	**1**
6. Основни компоненти на съдържанието на възпитанието	2
7. Принципи на възпитанието	**1**
8. Методи на възпитанието	**1**
9. Фактори на възпитанието	**1**
10. Процес на обучение – единство между преподаване и учене	2
11. Дидактическият договор	1
12. Същност и определение на ученето. Гносеологически и психологически основи	1
13. Същност и определение на преподаването. Основни функции и стилове на преподаване	2
14. Модели на процеса на обучение	1
15. Понятия, теории и основни държавни документи за съдържанието на обучението.	3
16. Същност, характеристика и значение на принципите на обучение	2
17. Същност, характеристика и значение на методите на обучение	2
18. Основни системи за организация на обучението	1
19. Урокът като основна форма за организация на обучението	2

20. Класни неурочни форми за организация на обучението		1
21. Доцимология		1
	Общ брой часове:	30

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
Герджиков К.	Дидактическа същност на преподаването	Фактум	1999
Герджиков К.	Дидактическият договор	Сп. "Педагогика"№ 8/9	1999
Радев, Пл.	Енциклопедия на науките за образованието	УИ „П.Хилендарски“	2013
Александрова, А.	Теории за училищното възпитание	УИ „П.Хилендарски	2008

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Основен метод на преподаване - университетска лекция, която включва както актуализация на необходимите знания, така и обяснения и беседа със студенти за извеждане на теоретични обобщения, каквито са понятията и връзките между тях.

Лекцията се съчетава с онагледяване – модели и схеми на структурните компоненти на понятията и на взаимовръзките между тях.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината завършва с изпит, който представлява седемдесет процента (70%) от оценката. Останалата част на оценяването е свързано с резултати от самостоятелна работа на студентите.

Език на преподаване

Български

Изготвил описанието

Доц. д-р Коста Герджиков

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

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

Учител по химия за неспециалисти (задочно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Психология

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

втора

Семестър

III

Брой ECTS кредити

5

Име на лектора

Проф. д.пс.н. Веселин Василев

Учебни резултати за курса

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. ***Ще знаят***:
   - Основните положения от съвременните теории за познавателните процеси и за личността, отнесени към проблемите на училищното обучение и възпитание;
   - Основни теоретико-приложни знания от психологията на обучението, отнесени и приложени в учебно-възпитателния процес в училище.
2. ***Ще могат***:
   - Да анализират разнообразните проблеми, възникващи в училищната практика, от гледна точка на психологическата наука и практика;
   - Да прилагат несложни психологически методики в диагностичната и формиращата практика в училище.

Начин на преподаване

Аудиторно: 30 ч.

- Лекции - 30 ч.

Извънаудиторно: 120 ч

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- някои основни понятия от общата и педагогическата психология.

Студентите да имат познания по обща и неорганична химия.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

-

Техническо осигуряване на обучението

- учебници и учебни пособия по обща и по педагогическа психология;
- технически средства на обучение;
- съвременни информационни технологии.

Съдържание на курса

Комплексната дисциплина съчетава важни съдържателни страни на психологическата наука и психологическата практика, релевантни на учителската професия. Разнообразните аспекти на познавателните процеси и теориите за ученето се разглеждат във връзка с индивидуалните особености на личността на учителя.

В съдържанието на занятията са включени и методики за диагностициране и формиране на личностните качества на учениците.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции

Тема	часове
1. **Предмет на психологическата наука.** Области на психологията. Методи на психологическите изследвания; експериментът като основен метод	2
2. **Усещане:** същност, видове, закономерности. **Възприятие:** същност, характеристика, видове. Възприятието като действие. Сензорно възпитание	2
3. **Памет:** същност и теории за паметта. Процеси на паметта и паметови (мнемически) действия. видове и типове памет. Развитие на паметта. Методики за изследване на паметта	2
4. **Мислене и интелект.** Същност и културно-историческа обусловеност на мисленето. Операции и форми на мисленето. Формиране на умствени действия. Интелектуална рефлексия и нейното развитие	2
5. **Въображение** – същност и видове въображение. Начини за създаване на фантазни образи. Въображение и творчество	2
6. **Внимание** - същност и видове внимание. Характеристики на вниманието. Целенасочено развитие на вниманието в обучението	2
7. **Когнитивно развитие** в детска възраст. Развитието на познавателните процеси в обучението	2
8. **Личност** – същност, социална и културна роля на феномена и понятието. Особености и структура на личността	2
9. **Личностна рефлексия.** Самопознание и самоусъвършенстване на личността. Професионалната рефлексия на учителя.	2
10. **Предмет и задачи на педагогическата психология.** методи за изследване; психолого-педагогически експеримент	2
11. **Възрастово-психологически характеристики** на началната, средната и горната училищна възраст (ранно и късно тийнейджърство)	2
12. **Психологическа характеристика на учебната дейност.** Теории в психологията на учене	2
13. **Познавателните процеси в учебния процес:** сетивното и абстрактното познание в учебната дейност. Теория за целенасоченото (планомерното) формиране на умствените действия	2

14. **Интелектуалната рефлексия в обучението.** Рефлексивният подход. Рефлексивните технологии. Самопознание, самоконтрол и саморегулация на учебната дейност на учениците 2

15. **Психологиески особености на професията на учителя** 2

Общ брой часове: 30

Библиография

Автор	Заглавие	Издателство	Година
Василев, В.	Психологически основи на управлението	Пловдив, Сема 2001	2000
Стаматов, Р., Б. Минчев	Психология на човека	Пловдив, Хермес	2003
Стънбърг, Р., Уилямс, У.	Педагогическа психология	София, Изток-Запад	2014
Минчев, Б.	Обща психология	София, Сиела	2013
Десев, Л.,	Педагогическа психология	София, Аскони изд.	2000, 2006
Янкулова, Й.	Педагогическа психология		

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Основен метод на преподване - университетска лекция, която включва както актуализация на необходимите знания, така и обяснения и беседа със студенти за извеждане на теоретични обощения, каквито са понятията и връзките между тях.

Лекцията се съчетава с онагледяване – модели и схеми на структурните компоненти на понятията и на взаимовръзките между тях.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината завършва с изпит, който представлява седемдесет процента (70%) от оценката. Останалата част на оценяването е свързано с резултати от самостоятелна работа на студентите.

Език на преподаване

Български

Изготвил описанието

Проф. д.пс.н. Веселин Василев

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

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

Факултет

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

Учител по химия за неспециалисти (задочно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Методика на обучението по химия

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

МАГИСТЪР

Година на обучение

ВТОРА

Семестър

III

Брой ECTS кредити

8

Имена на лекторите

доц. д-р Йорданка Димова, гл. ас. д-р Йорданка Стефанова, гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева

Учебни резултати за курса

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. *Ще знаят*:

- предмет, цели и задачи на методиката на обучението по химия (МОХ);
- цели на химическото образование, цели и очаквани резултати от обучението по химия и опазване на околната среда (ХООС);
- съдържание на основните държавни документи, свързани с обучението в средното училище (СУ) в България, структурата на учебното съдържание по ХООС;
- същност и класификации на подходи, методи, дидактически средства и организационни форми на обучението по химия.

2. *Ще могат*:

- да извършват анализ на нормативни документи и учебно съдържание по ХООС;
- да формулират и обосновават цели и очаквани резултати на обучението по ХООС;
- да избират и аргументират избор на подходи, методи и средства за обучението по химия;
- да избират и аргументират избор на съдържание, форми, методи и средства за контрол на обучението по химия.

Начин на преподаване

Аудиторно: 45 ч.

- Лекции (30 часа),
- Упражнения (15 часа)

Извън аудиторно: 195 ч.

- Подготовка за упражненията,
- Курсова работа
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- основни химични понятия, закономерности и закони от основни области на химията – обща и неорганична химия, органична химия, аналитична химия, физикохимия;
- основни понятия и закономерности от областта на психологията и на педагогиката.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

-

Техническо осигуряване на обучението

- учебна литература по МОХ, учебници и учебни пособия за обучението по ХООС за СУ;
- компютър и мултимедия;

- лабораторни съдове и реактиви.

Съдържание на курса

В лекционния курс по Методика на обучението по химия се обосновават целите на обучението по химия в СОУ в съответствие с развитието на химическата наука, педагогиката, педагогическата психология и социалните потребности на обществото. Разкриват се особеностите на учебното съдържание по химия – изисквания, подбор и структуриране, междупредметна координация, основни химични понятия и тяхното развитие, учебна документация по химия и др. Прави се обзор на подходите, методите и средствата на научно и учебно познание по химия; разкриват се особеностите и закономерностите на организацията на обучението по химия, в това число – и на контрола на процеса и резултатите от обучението. Актуализират се и се привеждат в система знанията и уменията на студентите за ползване на точен химичен език и за формиране у учениците на знания и умения за превръщането му в средство за овладяване на химични знания.

В упражненията фокусът е върху учебното съдържание и методическите проблеми, свързани с изучаване на конкретни групи от химични елементи в периодичната система и на техни съединения, на основни класове органични съединения в съответствие с учебните програми по ХООС.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции

Теми	Часове
1. Химията като наука и като учебен предмет. Методиката на обучението по химия като наука и като учебна дисциплина	1
2. Формално и неформално образование – сходства и различия. Форми за осъществяване на неформално химическо образование.	1
3. Цели на химическото образование. Цели и очаквани резултати от обучението по химия и опазване на околната среда (ХООС) в българското средно училище (СУ)	2
4. Съдържание на курса по ХООС в българското СУ – нормативни документи, учебно съдържание, подходи за структуриране на учебното съдържание	2
5. Компетентностен подход към образованието. Развитие на ключови компетентности чрез обучението по химия и междупредметни връзки	2
6. Подходи и методи на обучението – обзор. Избор на методи на обучение по химия	2
7. Учебният химичен експеримент – специфичен метод на обучението по химия	2
8. Учебни задачи по химия – определения, класификации, методика за съставянето им	2
9. Химичен език в училищния курс по ХООС. Формиране и развитие на уменията на учениците за правилно използване на химичния език в речта	2
10. Организационни форми на обучението. Урокът – основна организа-ционна форма на обучението по химия	2

11. Основни химични понятия – химичен елемент, вещество, химична реакция	2
12. Формиране и развитие на основните химични понятия в курса по Човекът и природата (5.-6. клас) и по ХООС (7.-10. клас)	2
13. Изучаване на закони и на теории в училищния курс по ХООС – цели, учебно съдържание, подходи, методи и средства на обучение	2
14. Химични елементи, вещества и химични реакции, включени в училищния курс по ХООС – обзор (7.-10. клас)	2
15. Контролът в обучението по химия – същност, методи и форми за контрол на процеса и на познавателните резултати	2
16. Диагностика, оценяване и самооценяване на резултатите от ученето по химия.	2
Общо:	30

Б/Упражнения

Теми	Часове
	1
1. Обзор на учебните програми и държавните образователни стандарти по Човекът и природата – модул химия (3.-5. клас) и ХООС (7.-10. клас)	1
2. Формулиране на цели и очаквани резултати от обучението, свързани с конкретни раздели, формулирани в учебните програми	
3. Методически анализ на съдържанието на учебните програми по ХООС и обзор на структурата на съдържанието на учебници за 7.-10. клас	1
4. Обзор на съдържанието на учебници и избор на теми на методични единици за реализиране на междупредметни връзки (5.-10. клас)	1
5. Избор на подходи и методи на обучението за конкретни теми от учебното съдържание на раздели и методични единици от учебното съдържание по ХООС (7.-10. клас)	1
6. Избор на химични експерименти за конкретни методични единици в курса по ХООС (7.-10. клас)	1
7. Подбор и съставяне на учебни задачи по химия (5.-10. клас)	1
8. Методически разработки на уроци за група вещества (урок за нови знания, урок упражнение, обобщителен урок) (7. клас)	1
9. Методически разработки на уроци за група химични елементи (урок за нови знания, урок упражнение, обобщителен урок) (8. клас)	1
10. Методически разработки на уроци, в които се въвеждат химични понятия в училищния курс (6.-10. клас)	1
11. Методически разработки на уроци, в които се изучава химичната символика (7. и 10. клас)	1
12. Методически разработки на уроци, свързани с периодичния закон и периодичната система (7. и 8. клас)	1
13. Методически разработки на уроци, свързани с основни положения и с приложението на теорията на електролитната дисоциация (10. клас)	1
14. Методически разработки на уроци, свързани с изучаване на конкретни химични елементи, вещества и химични реакции, включени в училищния курс по ХООС (7.-10. клас)	1
15. Подбор и съставяне на инструменти за контрол и за самоконтрол върху резултатите от изучаване на конкретни раздели в курса по ХООС (7.-10. клас)	1
Общо:	15

Библиография

1. Закон за предучилищното и училищното образование; Наредби на МОН; Учебни програми, учебници и учебни пособия по ХООС за българското СУ
2. Научни статии от списания:
Химия. Природните науки в образованието
http://khimiya.org/
Химия в школе
http://www.hvsh.ru/
Journal of Chemical Education
https://pubs.acs.org/journal/jceda8
International Journal of Science Education
https://www.tandfonline.com/toc/tsed20/current

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Основен метод на преподаване е университетската лекция, която се съчетава с онагледяване – модели, схеми, мултимедийни презентации, химични демонстрации и др. Предвижда се време в края на всяка лекция за обратна връзка със студентите. Основен метод на учене при упражненията е евристичната беседа, съчетана с решаване на задачи и обсъждане на решенията.

Методи и критерии на оценяване

В края на лекционния курс студентите изработват курсова работа, в която прилагат основните теоретични въпроси от МОХ към една тема на методична единица от учебното съдържание по химия в СУ (по избор). Курсът завършва с изпит – решаване на тест, включващ въпроси с избираеми отговори и познавателни задачи към тях.
Оценката се формира от резултатите от курсовата работа (30%) и от изпита (70%).

Език на преподаване

Български

Стажове / практика

-

Изготвил описанието

доц. д-р Й. Димова

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

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

„Учител по химия" (задочно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Хоспитиране

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър/ Триместър

I

Брой ECTS кредити

2

Име на лектора

Доц. Й. Димова, гл.ас. Й. Стефанова, гл.ас. А. Ангелачева

Учебни резултати за курса

Анотация

Целите и задачите на курса са свързани с обогатяване на психологическите, педагогическите и химичните знания на студентите, с развитие на уменията им за професионалната дейност като учители по химия и опазване на околната среда (ХООС).

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

- **ЩЕ ЗНАЯТ:**
- ✓ основните критерии за анализ и оценка на урок и на други организационни форми на обучението по ХООС;
- ✓ основните критерии за анализ и диагностика на постиженията на учениците в обучението по ХООС;
- ✓ основните етапи при подготовка и провеждане на урок по ХООС .
- **ЩЕ МОГАТ:**
- ✓ да извършват анализ и оценка на урок по ХООС;
- ✓ да подготвят и обсъждат наблюдения на различни типове уроци по ХООС;
- ✓ да аргументират избор на подходи, методи и средства за обучението по ХООС;
- ✓ да избират и аргументират критерии и показатели за диагностика и оценяване на познавателните резултати на учениците в процеса на обучението по ХООС.

Начин на преподаване

Аудиторно: 15 ч.

- Упражнения (15 ч.)

Извънаудиторно: 45 ч.

- Самостоятелна подготовка
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- основни химични понятия, закономерности и закони от различни области на химичното знание – обща и неорганична химия, органична химия, аналитична химия, физикохимия;
- основни понятия и закономерности от областта на психологията и на педагогиката;
- основни правила за безопасна работа в химическата лаборатория;
- основни дейности, свързани с планиране и с изпълнение на учебен химичен експеримент в процеса на обучението по химия и опазване на околната среда.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

Съдържание на курса

Обект на изучаване в този курс е процесът на обучение по ХООС в реална образователна среда. Предмет са организационните форми на обучение с акцент върху урока (основна организационна форма).

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/ Упражнения	
Тема	часове
1. Цели и очаквани резултати на обучението по химия	3
2. Съдържание на обучението по химия	3
3. Подходи, методи и средства на обучението по химия	3
4. Организационни форми на обучението по химия	2
5. Проблемност в обучението по химия	2
6. Контрол на резултатите от обучението по химия	2
Общ брой часове:	**15**

Техническо осигуряване на обучението

- учебна литература по МОХ, учебници и учебни пособия за обучението по ХООС;
- химични реактиви, лабораторни съдове и апаратури;
- компютър и мултимедия.

Библиография

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Планиране, анализ и оценяване на наблюдавани уроци по ХООС, проведени от учители-наставници.

Методи и критерии на оценяване

Курсът завършва с оценка, която се формира от разработени план-конспекти на уроци и от участие в обсъждането на наблюдаваните уроци по ХООС.

Език на преподаване

Български

Изготвили описанието

Доц. д-р Й. Димова, гл.ас. д-р Й. Стефанова, гл.ас. д-р А. Ангелачева

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

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

Факултет / филиал

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по...

Специалност

„Учител по химия“ (редовно обучение)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Текуща педагогическа практика

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

втора

Семестър/ Триместър

III

Брой ECTS кредити

5

Име на лектора

Доц. Й. Димова, гл.ас. Й. Стефанова, гл.ас. А. Ангелачева

Учебни резултати за курса

Анотация

Текущата педагогическа практика по химия има за цел да обогати професионалния опит на студентите – бъдещи учители по химия, в реалните условия на училищното обучение по химия и опазване на околната среда (ХООС).

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

- **ЩЕ ЗНАЯТ:**
  - ✓ типовата длъжностна характеристика на длъжността „учител“;
  - ✓ съдържанието на основните държавни документи, свързани с обучението по ХООС;
  - ✓ особеностите на процеса на обучение по химия в прогимназиалния и в гимназиалния етап на обучението по химия и опазване на околната среда;
  - ✓ детайли на планирането, организацията и провеждането на урока по химия;
  - ✓ критерии и показатели за анализ и за оценка на дейността и постиженията на учениците (знания, умения, отношения).
- **ЩЕ МОГАТ:**
  - ✓ да подготвят, провеждат и обсъждат различни типове уроци по химия и опазване на околната среда;
  - ✓ да аргументират методическите разработки на своите уроци, да анализират и оценяват както своите, така и уроците на другите стажант-учители в групата и на базовия учител;
  - ✓ да избират и използват съвременни технически средства и технологии на обучението.

Начин на преподаване

Аудиторно: 30 ч

- Упражнения (30 часа)

Извънаудиторно: 120 ч

- Самостоятелна подготовка (120 ч)
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- основни химични понятия, закономерности и закони от различни области на химичното знание – обща и неорганична химия, органична химия, аналитична химия, физикохимия;

- основни критерии за анализ и диагностика на организационните форми на обучението по химия и опазване на околната среда;
- основни критерии за анализ и диагностика на постиженията на учениците в обучението по химия и опазване на околната среда;
- основните стъпки за подготовка, провеждане и обсъждане на урок по химия и опазване на околната среда;

Препоръчани избираеми програмни компоненти

-

Съдържание на курса

Тематично съдържание на учебната дисциплина

- Химични елементи, вещества и химични реакции, изучавани в курса по ХООС (7.-10. клас);
- Основни химични понятия в курса по ХООС (7.-10. клас);
- Периодичен закон и теории, изучавани в курса по ХООС (7.-10. клас);
- Химичен език в курса по ХООС (7.-10. клас);
- Контрол на процеса и на резултатите от обучението по химия;
- Урокът като основна форма на организация на обучението по химия (цели, съдържание структура на съдържанието, методи и средства на обучението, диагностика и оценка на познавателните резултати на учениците);
- Други организационни форми (семинари, защита на проекти, дискусии и пр.).

Техническо осигуряване на обучението

- учебници и учебни пособия за обучението по ХООС;
- химични реактиви, лабораторни съдове и апаратури;
- компютър и мултимедия.

Библиография

● Наредби на МОН, учебни програми и учебници по ХООС за българското средно училище

● Научни статии от списания:

Химия. Природните науки в образованието
http://khimiya.org/
Химия в школе
http://www.hvsh.ru/
Journal of Chemical Education
https://pubs.acs.org/journal/jceda8
International Journal of Science Education
https://www.tandfonline.com/toc/tsed20/current

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Планиране на урок по ХООС, предварителна подготовка за урока – подготовка на химични експерименти, нагледни средства, съставяне на учебни задачи и др.; провеждане и самооценяване на урока; наблюдения, анализ и оценка на уроци по ХООС на студентите, участващи в текущата педагогическа практика.

Методи и критерии на оценяване

Текущата педагогическа практика се съпътства с анализ и с оценка/самооценка на уроците, изнесени от студентите (по образец); след приключване на текущата педагогическа практика се формира комплексна оценка: оценка от наблюдението на университетски преподавател/и на урок, изнесен от студента, мнение на базовия учител за представянето на студента, оценка на съдържанието на портфолиото на студента (листи с оценки на наблюдаваните уроци и лист за самооценка на изнесен урок).

Език на преподаване

Български

Изготвили описанието

Доц. д-р Й. Димова, гл.ас. д-р Й. Стефанова, гл.ас. д-р А. Ангелачева

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

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по.....

Специалност

Учител по химия (задочно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Основи на химията

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

8

Име на лектора

Доц. д-р Ваня Лекова

Учебни резултати за курса

Анотация

Курсът по Основи на химията има за цел да запознае студентите с основни принципи, теории и закономерности в химията и да формира практически умения за лабораторна работа. В теоретичната част на курса се изучават съвременните представи за строежа на атома, съвременни теории за природата на химичната връзка, видове химични взаимодействия и закономерностите, на които те се подчиняват. В теоретичния раздел са включени последните препоръки на IUPAC (2005) за наименуване на координационни съединения. В лабораторните упражнения се прилагат знания от лекционния материал и се формират у студентите опит, умения и навици за работа в химична лаборатория, извършване на основни химични операции и анализиране на експерименталните резултати. Теоретичните и практически знания и умения, получени в курса по Основи на химията, са предпоставка за усвояване на материала, както по дисциплината Неорганична химия, така и на другите химични дисциплини, изучавани в магистърската програма.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. *Ще знаят*:

- Теоретичните основи на химията (в частност на неорганичната химия)

2. *Ще могат*:

- Да извършват основни химични операции като теглене, измерване на обем и плътност на течности, колориметрично определяна на pH на средата, нагряване, накаляване, термостатиране, изсушаване, охлаждане, филтруване и декантиране.
- Да извършват изчисления, необходими за приготвянето на разтвори.
- Да описват проведените експерименти.
- Да анализират експерименталните резултати.

Начин на преподаване

Аудиторно: 50 ч.

- Лекции (20 часа),
- Лабораторни упражнения (30 часа)

Извънаудиторно: 190 ч

- Самостоятелна подготовка
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да владеят материала по химия, физика и математика, преподаван в средното училище и/или по време на първото учебно-квалификационно ниво

Техническо осигуряване на обучението

- Лаборатории, снабдени с камини, работни плотове, сушилни шкафове, спиртни лампи, котлони, вакуум помпи, електрически и механични везни и пр.
- Съдове (стъклени, порцеланови, метални и пластмасови), пособия и прибори за провеждане на лабораторни упражнения по химия
- Реактиви

Съдържание на курса

Курсът по Основи на химията включва лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражненията са задължителни. В лекциите са разгледани съвременните представи за строежа на атома, природа на химичната връзка, координационни съединения, видове химични взаимодействия, химична кинетика, катализа, химично равновесие, дисперсни системи. Особено внимание е отделено на уравненията на химичните взаимодействия, теория на електролитната дисоциация, дисоциацията на слабите електролити като равновесен процес, неутрализация и хидролиза на соли. Лабораторните упражнения включват теми от лекционния курс. Лабораторните

упражнения изцяло са съобразени с факта, че студентите са придобили ОКС „Бакалавър“, но са неспециалисти в областта на химията. Упражненията по Основи на химията формират у тях навици за работа в химична лаборатория, създават се умения за извършване на опити и анализиране на получените резултати.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции по Основи на химията

Тема	часове
Строеж на атома	2
Предпоставки за развитието на съвременната теория за строежа на електронната обвивка на атома. Съвременни схващания за строежа на електронната обвивка на атома. Квантови числа. Атомни орбитали. Разпределение на електроните в многоелектронните атоми. Електронни конфигурации на атомите (електронни формули и енергетични диаграми). Основно и възбудено състояние на атома. Атомно ядро.	
Систематика на химичните елементи. Периодичен закон. Периодична система.	2
Откриване и утвърждаване на периодичния закон. Структура на периодичната система. Периодична система на химичните елементи и електронна структура на атомите. Периодичност в изменението на свойствата на атомите на химичните елементи.	
Природа на химичната връзка	2
Развитие на учението за природата на химичната връзка. Теории на Косел, Лангмюир-Люис. Свойства на химичната връзка. Енергия, валентни ъгли, дължина, полярност и поляризуемост на химичната връзка. Метод на валентните връзки (МВВ). Насоченост на химичната връзка. Нелокализирана химична връзка. Донорно-акцепторна връзка. Метод на молекулните орбитали (ММО) – основни понятия. Свързващи, антисвързващи и несвързващи молекулни орбитали. Порядък на връзката.	
Видове химични взаимодействия	2
Степен на окисление. Разлика в понятието валентност и степен на окисление. Реакции, протичащи без изменение на степента на окисление на атомите на химичните елементи. Реакции, протичащи с изменение на степента на окисление на атомите на химичните елементи. Редуктор. Окислител. Уравнения на окислително-редукционни процеси. Електролизата като окислително-редукционен процес. Приложение на електролизата.	
Координационни съединения	1
Обща характеристика. Наименования на координационните съединения. Природа на химичната връзка в координационните съединения – метод на валентните връзки (МВВ). и теория на кристалното поле. Двойни соли.	
Енергетика на химичните процеси. Топлина на образуване (разлагане) на химично съеднинение. Топлинен ефект на химичните реакции. Закони в термохимията.	1
Химична кинетика	2
Основни понятия. Скорост на химичните реакции. Влияние на концентрацията на реагираците вещества върху скоростта на химичните реакции. Активираща енергия. Зависимост на скоростта на химичните реакции от температурата. Скорост на химичните реакции, протичащи в хетерогенна среда.	
Катализа	2
Основни понятия. Видове катализа. Механизъм на каталитичното действие при хомогенно и хетерогенно каталитични процеси.	
Химично равновесие	2
Химично равновесие в хомогенни системи. Равновесна константа. Особености на химичното равновесие. Фактори, влияещи върху химичното равновесие. Химично	

равновесие в хетерогенни системи. Произведение на разтворимост.

Дисперсни системи 4

Основни понятия. Класификация на дисперсните системи. Разтвори. Механизъм на разтваряне. Концентрация на разтворите. Закономерности при разредените разтвори.

Разтвори на електролити. Електролитна дисоциация на слаби електролити. Степен на електролитна дисоциация. Дисоциационна константа. Фактори, влияещи върху степента на електролитна дисоциация и дисоциационната константа на слабите електролити. Закон на Оствалд за разреждането. Електролитна дисоциация на силни електролити. Киселини и основи. Йонно произведение на водата. Водороден показател. Индикатори. Буферни разтвори. Неутрализация. Хидролиза на соли.

Колоидни разтвори. Обща характеристика. Класификация. Методи за получаване на хидрофобни колоидни разтвори. Свойства на колоидните разтвори.

Сорбция. Основни понятия. Адсорбция из разтвори. Приложение на адсорбцията.

Общ брой часове: 20

Б/ Упражнения по Основи на химията

тема	часове
Тема I*. Запознаване на студентите с правилата за работата в химичната лаборатория. Техника на безопасност.*	3

1. Лабораторни химични съдове и прибори
2. Основни лабораторни операции
3. Запознаване с единиците за маса и количество в химията

Тема II *Приготвяне на разтвори* 3

1. Приготвяне на разтвор на NaCl с масова част (%)
2. Приготвяне на разтвор на $CuSO_4$ с масова част (%) като се използва кристалохидрат
3. Приготвяне на разтвор на $CuSO_4$ с моларна концентрация като се използва кристалохидрат
4. Приготвяне на разтвор на $Al_2(SO_4)_3$ с нормална (мол-еквивалентна) концентрация, като се използва кристалохидрат

Тема III *Разтворимост* 3

1. Определяне на разтворимостта на калиев дихромат
2. Топлинен ефект на разтваряне

Тема IV. *Атомно - молекулна теория* 4

1. Количествено определяне на кристализационната вода в кристалохидрат
2. Определяне на масовата част на меден(II) оксид в основен меден карбонат
3. Определяне на молеквивалентната маса на калциев карбонат

Тема V. *Химична кинетика.* 3

1. Влияние на концентрацията върху скоростта на химичните реакции
2. Влияние на природата на реагиращите вещества върху скоростта на химичните реакции
3. Влияние на светлината върху скоростта на химичните реакции

Тема VI. *Химично равновесие. Катализа.* 4

1. Влияние на концентрацията на реагиращите вещества върху химичното равновесие
2. Влияние на концентрацията на оксониевите йони върху химичното равновесие
3. Разлагане на водороден пероксид в присъствие на катализатори железен(III) хлорид и манганов(IV) оксид
4. Автокатализа

Тема VII. *Електролитна дисоциация* 3

1. Електропроводимост на твърди и стопени соли
2. Електропроводимост на разтвори
3. Електропроводимост при разреждане
4. Движение на йони в разтвор на електролит

Тема VIII. *Разтвори на електролити. pH на средата. Хидролиза на соли* 3

1. Колориметрично определяне на pH с различни индикатори
2. Приготвяне на ацетатен буфер
3. Хидролиза на сол, получена при взаимодействие на силна киселина със слаба основа
4. Хидролиза на сол, получена при взаимодействие на слаба киселина със силна основа
5. Хидролиза на сол, получена при взаимодействие на слаба киселина със слаба основа

Тема IX. *Координационни съединения* 4

1. Разлика между прости, двойни и комплексни соли
2. Получаване и изучаване на свойствата на координационни съединения
   2.1. Аквакомплекси на мед(II), никел(II) и кобалт(II)
   2.2. Хидроксидокомплекси на цинк(II), алуминий(III) и хром(III)
   2.3. Ацидокомплекси на цинк(II), кадмий(II) и кобалт(II)
3. Получаване на вътрешнокомплексни съединения (хелати)
4. Приложение на координационни съединения за доказване на токсични вещества

Общ брой часове: 30

В/ Самостоятелна подготовка:

Студентите трябва да се запознаят самостоятелно с предстоящото лабораторно упражнение: в теоретичен аспект - за същността на опитите, в методично отношение - за химичните операции по тяхното изпълнение. В самостоятелната си работа, студентите се подпомагат с консултации от лектора на курса и ръководителите на лабораторните упражнения.

Библиография

Автор	***Заглавие***	***Издателство***	***Година***
А. Димитров	Неорганична химия I част	Пловдивско университетско издателство, Пловдив	1998
Д. Лазаров	Неорганична химия	Университетско издателство «Св. Климент Охридски», София	2006
А. Александров	Обща химия	Пловдивско Университетско издателство, Пловдив	1997
И. Костова	Обща и неорганична химия	Софттрейд», Сафия	2016
В. Лекова, К. Гавазов, А. Димитров	Ръководство за решаване на задачи по обща и неорганична химия	Пловдивско университетско издателство, Пловдив	2008
Д.Шрайвер, П.Эткинс	Неорганическая химия том 1	„Мир”, Москва	2004
Д. А. Князев,	Неорганическая химия	Юрайт	2012

С. Н. Смарыгин			
Ю. В. Алексашин	Общая химия	Макет плюс, Москва	2012
А. М. Голубев, Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, В. Н. Шаповал	Химия	Юрайт	2014
Ebbing Gammon	General Chemistry	Houghton Mifflin Company, Boston New York	2009
Steven S. Zumdahl, Susan A. Zumdahl	Chemistry	Houghton Mifflin Company, USA	2007
James E. House	Inorganic Chemistry	Elsevier	2008

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Курсът по Основи на химията включва лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражнения са задължителни. Лабораторните занятия включват предварителна, самостоятелна подготовка на студентите по темата от лабораторното упражнение. Ръководителят на лабораторните упражнения създава условия за активно участие на студентите в процеса на обсъждане и обобщение на лабораторните резултати.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с писмен изпит. Крайната оценка по дисциплината се формира от два компонента: 1) резултати от текущ контрол върху упражненията; и 2) резултати от писмения изпит.

Крайната оценка се изчислява по следната формула:

25% от средната оценка на упражненията + 75% от оценката от семестриалния тест.

Писмените работи се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на изпита.

Език на преподаване

Преподаването се извършва на български език

Изготвил описанието

Доц. д-р Ваня Лекова.....

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

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по.....

Специалност

Учител по химия (задочно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Неорганична химия

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

8

Име на лектора

Доц. д-р Ваня Лекова

Учебни резултати за курса

Анотация

Курсът по Неорганична химия има за цел да запознае студентите с основни свойства на атомите на химичните елементи и техните съединения, да покаже връзката между строеж и свойства и да формира у тях практически умения. Свойства на химичните елементи и техните съединения са разгледани въз основа на съвременните представи за строежа на атома и природата на химичната връзка. В теоретичната част на курса са включени последните препоръки на IUPAC (2005) за наименуване на неорганични киселини и техни производни. Лабораторните упражнения са основани на лекционния материал и изграждат у студентите система за експериментално получаване и изследване на свойствата химичните съединения, както и умения да анализират експерименталните резултати. Теоретичните и практически знания и умения, получени в курса, са основа за усвояване на материала в химичните дисциплини, изучавани в магистърската програма.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. *Ще знаят*:

- Теоретичните основи на съвременната неорганична химия на елементите и техните съединения

2. *Ще могат*:

- Да правят връзка между строеж и свойства на неорганичните съединения;
- Да определят свойствата на атомите на даден химичен елемент в зависимост от мястото му в периодичната система;
- Да определят химичните отнасяния на оксида и хидроксида на даден химичен елемент в зависимост от мястото му в периодичната система;
- Да определят химичните отнасяния на оксидите и хидроксидите на d-елемент в зависимост от степента му на окисление в тях;
- Да извършват изчисления и основни химични операции, свързани със синтез на неорганични вещества;
- Да извършват изчисления по химични уравнения;
- Да описват проведените експерименти;
- Да анализират експерименталните резултати.

Начин на преподаване

Аудиторно: 50 ч.

- Лекции (20 часа)
- Лабораторни упражнения (30 часа)

Извънаудиторно: 190 ч

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

- Студентите трябва да владеят материала по Основи на химията, изучаван в магистърската програма.

Техническо осигуряване на обучението

- Лаборатории, снабдени с камини, работни плотове, сушилни шкафове, спиртни лампи, котлони, вакуум помпи, електрически и механични везни и пр.
- Съдове (стъклени, порцеланови, метални и пластмасови), пособия и прибори за провеждане на лабораторни упражнения по химия
- Реактиви

Съдържание на курса

Курсът по Неорганична химия включва лекции и лабораторни упражнения. В лекциите са разгледани теоретичните основи на съвременната неорганична химия на елементите и техните съединения. Свойствата на атомите на химичните елементи и техните съединения са разгледани по

групи от периодичната система, като е спазена последователността в изграждането на електронната обвивка на атомите на химичните елементи. Лабораторните упражнения включват теми от лекционния курс върху получаване и изследване на свойствата на химичните съединения

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции по Неорганична химия

Тема	Брой часове
Водород	2
Обща характеристика. Свойства, разпространение и получаване. Съединения на водорода. Приложение	
Алкални метали	2
Литий (Li), Натрий (Na), Калий (K), Рубидий (Rb), Цезий (Cs), Франций (Fr) – обща характеристика на групата. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
2-ра група на периодичната система	2
Берилий (Be), Магнезий (Mg), Калций (Ca), Стронций (Sr), Барий (Ba), Радий (Ra) – обща характеристика на атомите. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
13-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
14-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Съединения. Приложение	
15-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
16-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
17-та група на периодичната система	2
Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
18-та група на периодичната система	1
Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Съединения. Приложение	
Блок на преходните елементи (3-та, 4-та, 5-та, 6-та, 7-ма, 8-ма, 9-та, 10-та, 11-та и 12-та групи на периодичната система)	3
Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение. Особености на 1-ви, 2-ри и 3-ти преходен ред	
Общ брой часове:	**20**

Б/ Упражнения по Неорганична химия

тема	часове
Тема I. ***1 група на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на натрий с вода	
2. Свойства на натриев хидроксид	
3. Свойства на натриев пероксид	
Тема II. ***2 група на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на магнезий с вода	
2. Взаимодействие на магнезий с разтвор на амониеви соли	
3. Свойства на бариев пероксид	
Тема III. ***13 група на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на алуминий с киселини и основи	
2. Получаване и свойства на алуминиев хидроксид	
3. Хидролиза на алуминиеви соли	
Тема IV. ***14 група на периодичната система***	3
1. Получаване и свойства на въглероден(IV) оксид	
2. Изследване на свойствата на оловото	
3. Съединения на олово(II)	
4. Съединения на олово(IV)	
Тема V. ***15 група на периодичната система***	3
1. Получаване на амоняк	
2. Свойства на амоняк	
3. Получаване и свойства на азотиста киселина	
4. Свойства на азотна киселина	
Тема VI. ***16 група на периодичната система***	3
1. Окислително-редукционни свойства на водороден пероксид	
2. Взаимодействие на метали с разредена сярна киселина	
3. Качествени реакции, доказващи наличието на сулфитен и сулфатен аниони	
Тема VII. ***11 и 12 групи на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на мед с концентрирана азотна киселина	
2. Получаване и свойства на меден(II) хидроксид	
3. Получаване на основен меден карбонат	
4. Свойства на цинк	
5. Получаване и свойства на цинков(II) хидроксид	
Тема VIII. ***6 групи на периодичната система***	3
1. Получаване на хромен(III) оксид	
2. Получаване и свойства на хромен(III) хидроксид	
3. Окислителни свойства калиев дихромат	
4. Получаване на калиев хромат от калиев дихромат	
Тема IX. ***7 групи на периодичната система***	3
1. Получаване и химични свойства на манганов(II) хидроксид	
2. Влияние на средата върху окислителните свойства на перманганатния йон	
3. Окислителни свойства на манганов(VII) оксид	
Тема X. ***8 групи на периодичната система***	3
1. Отнасяния на желязото към киселини	
2. Характерни реакции за Fe(II) и Fe(III)	
3. Получаване и свойства на железен(II) хидроксид	
4. Получаване и свойства на железен(III) хидроксид	
Общ брой часове:	**30**

В/ Самостоятелна подготовка:

Студентите трябва да се запознаят самостоятелно с предстоящото лабораторно упражнение: в теоретичен аспект - за същността на знанията, които са в основата на опитите, в методично отношение - за химичните операции, необходими за тяхното изпълнение. В самостоятелната си работа, студентите се подпомагат с консултации от лектора на курса и ръководителя на лабораторните упражнения.

Библиография

Автор	*Заглавие*	*Издателство*	*Година*
А. Димитров	Неорганична химия II част	Пловдивско университетско издателство	1999
Д. Лазаров	Неорганична химия	УИ „Св. Климент Охридски"	2006
И. Дуков	Неорганична химия Химия на елементите	Ес принт, София	2007
Е. Киркова	Химия на елементите и техните съединения	УИ „Св. Климент Охридски"	2013
И. Костова	Обща и неорганична химия	„СОФТРЕЙД“ София	2016
В. Лекова, К. Гавазов, А. Димитров	Ръководство за решаване на задачи по обща и неорганична химия	Пловдивско университетско издателство, Пловдив	2008
Д. Шрайвер, П. Эткинс	Неорганическая химия том 2	„Мир”, Москва	2004
Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин	Неорганическая химия	Юрайт	2012
Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова	Неорганическая химия	Юрайт	2010
Адаптирането на номенклатурата към български език е под общата редакция на проф Христо Баларев	Номенкратура по неорганична химия. Препоръки на IUPAC 2005	Академично издателство ”Проф. Марин Дринов”, София	2009
Ebbing Gammon	General Chemistry	Houghton Mifflin Company, Boston New York	2009
James E. House	Inorganic Chemistry	Elsevier	2008

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Курсът по Неорганична химия включва лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражнения са задължителни. Те включват обяснение на експерименталните задачи, самостоятелно изпълнение на експерименталните задачи, обсъждане и анализ на получените резултати. Ръководителят на лабораторните упражнения създава условия за активно участие на студентите в процеса на решаване на задачи, за обсъждане и обобщение.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с писмен изпит, включващ всички теми от учебната програма. Оценява се и работата на студентите по време на лабораторните упражнения.

Крайната оценка по дисциплината се формира от два компонента: 1) резултати от работата на студентите на упражненията и 2) резултати от писмения изпит.

Крайната оценка се изчислява по следната формула: **25% от оценката на упражнения + 75% от оценката от писмения изпит.**

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

Всички писмени работи се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

Език на преподаване

Преподаването се извършва на български език.

Изготвил описанието

Доц. д-р Ваня Лекова.....

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

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

4.2. Химически науки

Специалност

Спектрохимичен анализ (задочно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Основи на химията

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

8

Име на лектора

Доц. д-р Ваня Лекова

Учебни резултати за курса

Анотация

Курсът по Основи на химията има за цел да запознае студентите с основни принципи, теории и закономерности в химията и да формира практически умения за лабораторна работа. В теоретичната част на курса се изучават съвременните представи за строежа на атома, съвременни теории за природата на химичната връзка, видове химични взаимодействия и закономерностите, на които те се подчиняват. В теоретичния раздел са включени последните препоръки на IUPAC (2005) за наименуване на координационни съединения. В лабораторните упражнения се прилагат знания от лекционния материал и се формират у студентите опит, умения и навици за работа в химична лаборатория, извършване на основни химични операции и анализиране на експерименталните резултати. Теоретичните и практически знания и умения, получени в курса по Основи на химията, са предпоставка за усвояване на материала, както по дисциплината Неорганична химия, така и на другите химични дисциплини, изучавани в магистърската програма.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. *Ще знаят*:

- Теоретичните основи на химията (в частност на неорганичната химия)

2. *Ще могат*:

- Да извършват основни химични операции като теглене, измерване на обем и плътност на течности, колориметрично определяна на pH на средата, нагряване, накаляване, термостатиране, изсушаване, охлаждане, филтруване и декантиране.
- Да извършват изчисления, необходими за приготвянето на разтвори.
- Да описват проведените експерименти.
- Да анализират експерименталните резултати.

Начин на преподаване

Аудиторно: 50 ч.

- Лекции (20 часа),
- Лабораторни упражнения (30 часа)

Извънаудиторно: 190 ч

- Самостоятелна подготовка
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да владеят материала по химия, физика и математика, преподаван в средното училище и/или по време на първото учебно-квалификационно ниво

Техническо осигуряване на обучението

- Лаборатории, снабдени с камини, работни плотове, сушилни шкафове, спиртни лампи, котлони, вакуум помпи, електрически и механични везни и пр.
- Съдове (стъклени, порцеланови, метални и пластмасови), пособия и прибори за провеждане на лабораторни упражнения по химия
- Реактиви

Съдържание на курса

Курсът по Основи на химията включва лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражненията са задължителни. В лекциите са разгледани съвременните представи за строежа на атома, природа на химичната връзка, координационни съединения, видове химични взаимодействия, химична кинетика, катализа, химично равновесие, дисперсни системи. Особено внимание е отделено на уравненията на химичните взаимодействия, теория на електролитната дисоциация, дисоциацията на слабите електролити като равновесен процес, неутрализация и хидролиза на соли. Лабораторните упражнения включват теми от лекционния курс. Лабораторните

упражнения изцяло са съобразени с факта, че студентите са придобили ОКС „Бакалавър“, но са неспециалисти в областта на химията. Упражненията по Основи на химията формират у тях навици за работа в химична лаборатория, създават се умения за извършване на опити и анализиране на получените резултати.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции по Основи на химията

Тема	часове
Строеж на атома	2
Предпоставки за развитието на съвременната теория за строежа на електронната обвивка на атома. Съвременни схващания за строежа на електронната обвивка на атома. Квантови числа. Атомни орбитали. Разпределение на електроните в многоелектронните атоми. Електронни конфигурации на атомите (електронни формули и енергетични диаграми). Основно и възбудено състояние на атома. Атомно ядро.	
Систематика на химичните елементи. Периодичен закон. Периодична система.	2
Откриване и утвърждаване на периодичния закон. Структура на периодичната система. Периодична система на химичните елементи и електронна структура на атомите. Периодичност в изменението на свойствата на атомите на химичните елементи.	
Природа на химичната връзка	2
Развитие на учението за природата на химичната връзка. Теории на Косел, Лангмюир-Люис. Свойства на химичната връзка. Енергия, валентни ъгли, дължина, полярност и поляризуемост на химичната връзка. Метод на валентните връзки (МВВ). Насоченост на химичната връзка. Нелокализирана химична връзка. Донорно-акцепторна връзка. Метод на молекулните орбитали (ММО) – основни понятия. Свързващи, антисвързващи и несвързващи молекулни орбитали. Порядък на връзката.	
Видове химични взаимодействия	2
Степен на окисление. Разлика в понятието валентност и степен на окисление. Реакции, протичащи без изменение на степента на окисление на атомите на химичните елементи. Реакции, протичащи с изменение на степента на окисление на атомите на химичните елементи. Редуктор. Окислител. Уравнения на окислително-редукционни процеси. Електролизата като окислително-редукционен процес. Приложение на електролизата.	
Координационни съединения	1
Обща характеристика. Наименования на координационните съединения. Природа на химичната връзка в координационните съединения – метод на валентните връзки (МВВ). и теория на кристалното поле. Двойни соли.	
Енергетика на химичните процеси. Топлина на образуване (разлагане) на химично съеднинение. Топлинен ефект на химичните реакции. Закони в термохимията.	1
Химична кинетика	2
Основни понятия. Скорост на химичните реакции. Влияние на концентрацията на реагираците вещества върху скоростта на химичните реакции. Активираща енергия. Зависимост на скоростта на химичните реакции от температурата. Скорост на химичните реакции, протичащи в хетерогенна среда.	
Катализа	2
Основни понятия. Видове катализа. Механизъм на каталитичното действие при хомогенно и хетерогенно каталитични процеси.	
Химично равновесие	2
Химично равновесие в хомогенни системи. Равновесна константа. Особености на химичното равновесие. Фактори, влияещи върху химичното равновесие. Химично	

равновесие в хетерогенни системи. Произведение на разтворимост.

Дисперсни системи 4

Основни понятия. Класификация на дисперсните системи. Разтвори. Механизъм на разтваряне. Концентрация на разтворите. Закономерности при разредените разтвори.

Разтвори на електролити. Електролитна дисоциация на слаби електролити. Степен на електролитна дисоциация. Дисоциационна константа. Фактори, влияещи върху степента на електролитна дисоциация и дисоциационната константа на слабите електролити. Закон на Оствалд за разреждането. Електролитна дисоциация на силни електролити. Киселини и основи. Йонно произведение на водата. Водороден показател. Индикатори. Буферни разтвори. Неутрализация. Хидролиза на соли.

Колоидни разтвори. Обща характеристика. Класификация. Методи за получаване на хидрофобни колоидни разтвори. Свойства на колоидните разтвори.

Сорбция. Основни понятия. Адсорбция из разтвори. Приложение на адсорбцията.

Общ брой часове: 20

Б/ Упражнения по Основи на химията

тема	часове
Тема I*. Запознаване на студентите с правилата за работата в химичната лаборатория. Техника на безопасност.*	3

1. Лабораторни химични съдове и прибори
2. Основни лабораторни операции
3. Запознаване с единиците за маса и количество в химията

Тема II *Приготвяне на разтвори* 3

1. Приготвяне на разтвор на NaCl с масова част (%)
2. Приготвяне на разтвор на $CuSO_4$ с масова част (%) като се използва кристалохидрат
3. Приготвяне на разтвор на $CuSO_4$ с моларна концентрация като се използва кристалохидрат
4. Приготвяне на разтвор на $Al_2(SO_4)_3$ с нормална (мол-еквивалентна) концентрация, като се използва кристалохидрат

Тема III *Разтворимост* 3

1. Определяне на разтворимостта на калиев дихромат
2. Топлинен ефект на разтваряне

Тема IV. *Атомно - молекулна теория* 4

1. Количествено определяне на кристализационната вода в кристалохидрат
2. Определяне на масовата част на меден(II) оксид в основен меден карбонат
3. Определяне на молеквивалентната маса на калциев карбонат

Тема V. *Химична кинетика.* 3

1. Влияние на концентрацията върху скоростта на химичните реакции
2. Влияние на природата на реагиращите вещества върху скоростта на химичните реакции
3. Влияние на светлината върху скоростта на химичните реакции

Тема VI. *Химично равновесие. Катализа.* 4

1. Влияние на концентрацията на реагиращите вещества върху химичното равновесие
2. Влияние на концентрацията на оксониевите йони върху химичното равновесие
3. Разлагане на водороден пероксид в присъствие на катализатори железен(III) хлорид и манганов(IV) оксид
4. Автокатализа

Тема VII. *Електролитна дисоциация* 3

1. Електропроводимост на твърди и стопени соли
2. Електропроводимост на разтвори
3. Електропроводимост при разреждане
4. Движение на йони в разтвор на електролит

Тема VIII. *Разтвори на електролити. pH на средата. Хидролиза на соли* 3

1. Колориметрично определяне на pH с различни индикатори
2. Приготвяне на ацетатен буфер
3. Хидролиза на сол, получена при взаимодействие на силна киселина със слаба основа
4. Хидролиза на сол, получена при взаимодействие на слаба киселина със силна основа
5. Хидролиза на сол, получена при взаимодействие на слаба киселина със слаба основа

Тема IX. *Координационни съединения* 4

1. Разлика между прости, двойни и комплексни соли
2. Получаване и изучаване на свойствата на координационни съединения
   2.1. Аквакомплекси на мед(II), никел(II) и кобалт(II)
   2.2. Хидроксидокомплекси на цинк(II), алуминий(III) и хром(III)
   2.3. Ацидокомплекси на цинк(II), кадмий(II) и кобалт(II)
3. Получаване на вътрешнокомплексни съединения (хелати)
4. Приложение на координационни съединения за доказване на токсични вещества

Общ брой часове: 30

В/ Самостоятелна подготовка:

Студентите трябва да се запознаят самостоятелно с предстоящото лабораторно упражнение: в теоретичен аспект - за същността на опитите, в методично отношение - за химичните операции по тяхното изпълнение. В самостоятелната си работа, студентите се подпомагат с консултации от лектора на курса и ръководителите на лабораторните упражнения.

Библиография

Автор	***Заглавие***	***Издателство***	***Година***
А. Димитров	Неорганична химия I част	Пловдивско университетско издателство, Пловдив	1998
Д. Лазаров	Неорганична химия	Университетско издателство «Св. Климент Охридски», София	2006
А. Александров	Обща химия	Пловдивско Университетско издателство, Пловдив	1997
И. Костова	Обща и неорганична химия	Софттрейд», Сафия	2016
В. Лекова, К. Гавазов, А. Димитров	Ръководство за решаване на задачи по обща и неорганична химия	Пловдивско университетско издателство, Пловдив	2008
Д.Шрайвер, П.Эткинс	Неорганическая химия том 1	„Мир”, Москва	2004
Д. А. Князев,	Неорганическая химия	Юрайт	2012

С. Н. Смарыгин			
Ю. В. Алексашин	Общая химия	Макет плюс, Москва	2012
А. М. Голубев, Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, В. Н. Шаповал	Химия	Юрайт	2014
Ebbing Gammon	General Chemistry	Houghton Mifflin Company, Boston New York	2009
Steven S. Zumdahl, Susan A. Zumdahl	Chemistry	Houghton Mifflin Company, USA	2007
James E. House	Inorganic Chemistry	Elsevier	2008

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Курсът по Основи на химията включва лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражнения са задължителни. Лабораторните занятия включват предварителна, самостоятелна подготовка на студентите по темата от лабораторното упражнение. Ръководителят на лабораторните упражнения създава условия за активно участие на студентите в процеса на обсъждане и обобщение на лабораторните резултати.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с писмен изпит. Крайната оценка по дисциплината се формира от два компонента: 1) резултати от текущ контрол върху упражненията; и 2) резултати от писмения изпит.

Крайната оценка се изчислява по следната формула:

25% от средната оценка на упражненията + 75% от оценката от семестриалния тест.

Писмените работи се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на изпита.

Език на преподаване

Преподаването се извършва на български език

Изготвил описанието

Доц. д-р Ваня Лекова.....

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

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

4.2. Химически науки

Специалност

Спектрохимичен анализ (задочно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Неорганична химия

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

8

Име на лектора

Доц. д-р Ваня Лекова

Учебни резултати за курса

Анотация

Курсът по Неорганична химия има за цел да запознае студентите с основни свойства на атомите на химичните елементи и техните съединения, да покаже връзката между строеж и свойства и да формира у тях практически умения. Свойства на химичните елементи и техните съединения са разгледани въз основа на съвременните представи за строежа на атома и природата на химичната връзка. В теоретичната част на курса са включени последните препоръки на IUPAC (2005) за наименуване на неорганични киселини и техни производни. Лабораторните упражнения са основани на лекционния материал и изграждат у студентите система за експериментално получаване и изследване на свойствата химичните съединения, както и умения да анализират експерименталните резултати. Теоретичните и практически знания и умения, получени в курса, са основа за усвояване на материала в химичните дисциплини, изучавани в магистърската програма.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. *Ще знаят*:

- Теоретичните основи на съвременната неорганична химия на елементите и техните съединения

2. *Ще могат*:

- Да правят връзка между строеж и свойства на неорганичните съединения;
- Да определят свойствата на атомите на даден химичен елемент в зависимост от мястото му в периодичната система;
- Да определят химичните отнасяния на оксида и хидроксида на даден химичен елемент в зависимост от мястото му в периодичната система;
- Да определят химичните отнасяния на оксидите и хидроксидите на d-елемент в зависимост от степента му на окисление в тях;
- Да извършват изчисления и основни химични операции, свързани със синтез на неорганични вещества;
- Да извършват изчисления по химични уравнения;
- Да описват проведените експерименти;
- Да анализират експерименталните резултати.

Начин на преподаване

Аудиторно: 50 ч.

- Лекции (20 часа)
- Лабораторни упражнения (30 часа)

Извънаудиторно: 190 ч

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

- Студентите трябва да владеят материала по Основи на химията, изучаван в магистърската програма.

Техническо осигуряване на обучението

- Лаборатории, снабдени с камини, работни плотове, сушилни шкафове, спиртни лампи, котлони, вакуум помпи, електрически и механични везни и пр.
- Съдове (стъклени, порцеланови, метални и пластмасови), пособия и прибори за провеждане на лабораторни упражнения по химия
- Реактиви

Съдържание на курса

Курсът по Неорганична химия включва лекции и лабораторни упражнения. В лекциите са разгледани теоретичните основи на съвременната неорганична химия на елементите и техните съединения. Свойствата на атомите на химичните елементи и техните съединения са разгледани по

групи от периодичната система, като е спазена последователността в изграждането на електронната обвивка на атомите на химичните елементи. Лабораторните упражнения включват теми от лекционния курс върху получаване и изследване на свойствата на химичните съединения

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции по Неорганична химия

Тема	Брой часове
Водород	2
Обща характеристика. Свойства, разпространение и получаване. Съединения на водорода. Приложение	
Алкални метали	2
Литий (Li), Натрий (Na), Калий (K), Рубидий (Rb), Цезий (Cs), Франций (Fr) – обща характеристика на групата. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
2-ра група на периодичната система	2
Берилий (Be), Магнезий (Mg), Калций (Ca), Стронций (Sr), Барий (Ba), Радий (Ra) – обща характеристика на атомите. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
13-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
14-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Съединения. Приложение	
15-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
16-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
17-та група на периодичната система	2
Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
18-та група на периодичната система	1
Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Съединения. Приложение	
Блок на преходните елементи (3-та, 4-та, 5-та, 6-та, 7-ма, 8-ма, 9-та, 10-та, 11-та и 12-та групи на периодичната система)	3
Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение. Особености на 1-ви, 2-ри и 3-ти преходен ред	
Общ брой часове:	**20**

Б/ Упражнения по Неорганична химия

тема	часове
Тема I. ***1 група на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на натрий с вода	
2. Свойства на натриев хидроксид	
3. Свойства на натриев пероксид	
Тема II. ***2 група на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на магнезий с вода	
2. Взаимодействие на магнезий с разтвор на амониеви соли	
3. Свойства на бариев пероксид	
Тема III. ***13 група на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на алуминий с киселини и основи	
2. Получаване и свойства на алуминиев хидроксид	
3. Хидролиза на алуминиеви соли	
Тема IV. ***14 група на периодичната система***	3
1. Получаване и свойства на въглероден(IV) оксид	
2. Изследване на свойствата на оловото	
3. Съединения на олово(II)	
4. Съединения на олово(IV)	
Тема V. ***15 група на периодичната система***	3
1. Получаване на амоняк	
2. Свойства на амоняк	
3. Получаване и свойства на азотиста киселина	
4. Свойства на азотна киселина	
Тема VI. ***16 група на периодичната система***	3
1. Окислително-редукционни свойства на водороден пероксид	
2. Взаимодействие на метали с разредена сярна киселина	
3. Качествени реакции, доказващи наличието на сулфитен и сулфатен аниони	
Тема VII. ***11 и 12 групи на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на мед с концентрирана азотна киселина	
2. Получаване и свойства на меден(II) хидроксид	
3. Получаване на основен меден карбонат	
4. Свойства на цинк	
5. Получаване и свойства на цинков(II) хидроксид	
Тема VIII. ***6 групи на периодичната система***	3
1. Получаване на хромен(III) оксид	
2. Получаване и свойства на хромен(III) хидроксид	
3. Окислителни свойства калиев дихромат	
4. Получаване на калиев хромат от калиев дихромат	
Тема IX. ***7 групи на периодичната система***	3
1. Получаване и химични свойства на манганов(II) хидроксид	
2. Влияние на средата върху окислителните свойства на перманганатния йон	
3. Окислителни свойства на манганов(VII) оксид	
Тема X. ***8 групи на периодичната система***	3
1. Отнасяния на желязото към киселини	
2. Характерни реакции за Fe(II) и Fe(III)	
3. Получаване и свойства на железен(II) хидроксид	
4. Получаване и свойства на железен(III) хидроксид	
Общ брой часове:	**30**

В/ Самостоятелна подготовка:

Студентите трябва да се запознаят самостоятелно с предстоящото лабораторно упражнение: в теоретичен аспект - за същността на знанията, които са в основата на опитите, в методично отношение - за химичните операции, необходими за тяхното изпълнение. В самостоятелната си работа, студентите се подпомагат с консултации от лектора на курса и ръководителя на лабораторните упражнения.

Библиография

Автор	*Заглавие*	*Издателство*	*Година*
А. Димитров	Неорганична химия II част	Пловдивско университетско издателство	1999
Д. Лазаров	Неорганична химия	УИ „Св. Климент Охридски"	2006
И. Дуков	Неорганична химия Химия на елементите	Ес принт, София	2007
Е. Киркова	Химия на елементите и техните съединения	УИ „Св. Климент Охридски"	2013
И. Костова	Обща и неорганична химия	„СОФТРЕЙД“ София	2016
В. Лекова, К. Гавазов, А. Димитров	Ръководство за решаване на задачи по обща и неорганична химия	Пловдивско университетско издателство, Пловдив	2008
Д. Шрайвер, П. Эткинс	Неорганическая химия том 2	„Мир”, Москва	2004
Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин	Неорганическая химия	Юрайт	2012
Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова	Неорганическая химия	Юрайт	2010
Адаптирането на номенклатурата към български език е под общата редакция на проф Христо Баларев	Номенкратура по неорганична химия. Препоръки на IUPAC 2005	Академично издателство ”Проф. Марин Дринов”, София	2009
Ebbing Gammon	General Chemistry	Houghton Mifflin Company, Boston New York	2009
James E. House	Inorganic Chemistry	Elsevier	2008

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Курсът по Неорганична химия включва лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражнения са задължителни. Те включват обяснение на експерименталните задачи, самостоятелно изпълнение на експерименталните задачи, обсъждане и анализ на получените резултати. Ръководителят на лабораторните упражнения създава условия за активно участие на студентите в процеса на решаване на задачи, за обсъждане и обобщение.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с писмен изпит, включващ всички теми от учебната програма. Оценява се и работата на студентите по време на лабораторните упражнения.

Крайната оценка по дисциплината се формира от два компонента: 1) резултати от работата на студентите на упражненията и 2) резултати от писмения изпит.

Крайната оценка се изчислява по следната формула: **25% от оценката на упражнения + 75% от оценката от писмения изпит.**

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

Всички писмени работи се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

Език на преподаване

Преподаването се извършва на български език.

Изготвил описанието

Доц. д-р Ваня Лекова.....

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

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

4.2. Химически науки

Специалност

Медицинска химия (задочно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Основи на химията

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

8

Име на лектора

Доц. д-р Ваня Лекова

Учебни резултати за курса

Анотация

Курсът по Основи на химията има за цел да запознае студентите с основни принципи, теории и закономерности в химията и да формира практически умения за лабораторна работа. В теоретичната част на курса се изучават съвременните представи за строежа на атома, съвременни теории за природата на химичната връзка, видове химични взаимодействия и закономерностите, на които те се подчиняват. В теоретичния раздел са включени последните препоръки на IUPAC (2005) за наименуване на координационни съединения. В лабораторните упражнения се прилагат знания от лекционния материал и се формират у студентите опит, умения и навици за работа в химична лаборатория, извършване на основни химични операции и анализиране на експерименталните резултати. Теоретичните и практически знания и умения, получени в курса по Основи на химията, са предпоставка за усвояване на материала, както по дисциплината Неорганична химия, така и на другите химични дисциплини, изучавани в магистърската програма.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. *Ще знаят*:

- Теоретичните основи на химията (в частност на неорганичната химия)

2. *Ще могат*:

- Да извършват основни химични операции като теглене, измерване на обем и плътност на течности, колориметрично определяна на pH на средата, нагряване, накаляване, термостатиране, изсушаване, охлаждане, филтруване и декантиране.
- Да извършват изчисления, необходими за приготвянето на разтвори.
- Да описват проведените експерименти.
- Да анализират експерименталните резултати.

Начин на преподаване

Аудиторно: 50 ч.

- Лекции (20 часа),
- Лабораторни упражнения (30 часа)

Извънаудиторно: 190 ч

- Самостоятелна подготовка
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Студентите трябва да владеят материала по химия, физика и математика, преподаван в средното училище и/или по време на първото учебно-квалификационно ниво

Техническо осигуряване на обучението

- Лаборатории, снабдени с камини, работни плотове, сушилни шкафове, спиртни лампи, котлони, вакуум помпи, електрически и механични везни и пр.
- Съдове (стъклени, порцеланови, метални и пластмасови), пособия и прибори за провеждане на лабораторни упражнения по химия
- Реактиви

Съдържание на курса

Курсът по Основи на химията включва лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражненията са задължителни. В лекциите са разгледани съвременните представи за строежа на атома, природа на химичната връзка, координационни съединения, видове химични взаимодействия, химична кинетика, катализа, химично равновесие, дисперсни системи. Особено внимание е отделено на уравненията на химичните взаимодействия, теория на електролитната дисоциация, дисоциацията на слабите електролити като равновесен процес, неутрализация и хидролиза на соли. Лабораторните упражнения включват теми от лекционния курс. Лабораторните

упражнения изцяло са съобразени с факта, че студентите са придобили ОКС „Бакалавър“, но са неспециалисти в областта на химията. Упражненията по Основи на химията формират у тях навици за работа в химична лаборатория, създават се умения за извършване на опити и анализиране на получените резултати.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции по Основи на химията

Тема	часове
Строеж на атома	2
Предпоставки за развитието на съвременната теория за строежа на електронната обвивка на атома. Съвременни схващания за строежа на електронната обвивка на атома. Квантови числа. Атомни орбитали. Разпределение на електроните в многоелектронните атоми. Електронни конфигурации на атомите (електронни формули и енергетични диаграми). Основно и възбудено състояние на атома. Атомно ядро.	
Систематика на химичните елементи. Периодичен закон. Периодична система.	2
Откриване и утвърждаване на периодичния закон. Структура на периодичната система. Периодична система на химичните елементи и електронна структура на атомите. Периодичност в изменението на свойствата на атомите на химичните елементи.	
Природа на химичната връзка	2
Развитие на учението за природата на химичната връзка. Теории на Косел, Лангмюир-Люис. Свойства на химичната връзка. Енергия, валентни ъгли, дължина, полярност и поляризуемост на химичната връзка. Метод на валентните връзки (МВВ). Насоченост на химичната връзка. Нелокализирана химична връзка. Донорно-акцепторна връзка. Метод на молекулните орбитали (ММО) – основни понятия. Свързващи, антисвързващи и несвързващи молекулни орбитали. Порядък на връзката.	
Видове химични взаимодействия	2
Степен на окисление. Разлика в понятието валентност и степен на окисление. Реакции, протичащи без изменение на степента на окисление на атомите на химичните елементи. Реакции, протичащи с изменение на степента на окисление на атомите на химичните елементи. Редуктор. Окислител. Уравнения на окислително-редукционни процеси. Електролизата като окислително-редукционен процес. Приложение на електролизата.	
Координационни съединения	1
Обща характеристика. Наименования на координационните съединения. Природа на химичната връзка в координационните съединения – метод на валентните връзки (МВВ). и теория на кристалното поле. Двойни соли.	
Енергетика на химичните процеси. Топлина на образуване (разлагане) на химично съеднинение. Топлинен ефект на химичните реакции. Закони в термохимията.	1
Химична кинетика	2
Основни понятия. Скорост на химичните реакции. Влияние на концентрацията на реагираците вещества върху скоростта на химичните реакции. Активираща енергия. Зависимост на скоростта на химичните реакции от температурата. Скорост на химичните реакции, протичащи в хетерогенна среда.	
Катализа	2
Основни понятия. Видове катализа. Механизъм на каталитичното действие при хомогенно и хетерогенно каталитични процеси.	
Химично равновесие	2
Химично равновесие в хомогенни системи. Равновесна константа. Особености на химичното равновесие. Фактори, влияещи върху химичното равновесие. Химично	

равновесие в хетерогенни системи. Произведение на разтворимост.

Дисперсни системи 4

Основни понятия. Класификация на дисперсните системи. Разтвори. Механизъм на разтваряне. Концентрация на разтворите. Закономерности при разредените разтвори.

Разтвори на електролити. Електролитна дисоциация на слаби електролити. Степен на електролитна дисоциация. Дисоциационна константа. Фактори, влияещи върху степента на електролитна дисоциация и дисоциационната константа на слабите електролити. Закон на Оствалд за разреждането. Електролитна дисоциация на силни електролити. Киселини и основи. Йонно произведение на водата. Водороден показател. Индикатори. Буферни разтвори. Неутрализация. Хидролиза на соли.

Колоидни разтвори. Обща характеристика. Класификация. Методи за получаване на хидрофобни колоидни разтвори. Свойства на колоидните разтвори.

Сорбция. Основни понятия. Адсорбция из разтвори. Приложение на адсорбцията.

Общ брой часове: 20

Б/ Упражнения по Основи на химията

тема	часове
Тема I*. Запознаване на студентите с правилата за работата в химичната лаборатория. Техника на безопасност.*	3

1. Лабораторни химични съдове и прибори
2. Основни лабораторни операции
3. Запознаване с единиците за маса и количество в химията

Тема II *Приготвяне на разтвори* 3

1. Приготвяне на разтвор на NaCl с масова част (%)
2. Приготвяне на разтвор на $CuSO_4$ с масова част (%) като се използва кристалохидрат
3. Приготвяне на разтвор на $CuSO_4$ с моларна концентрация като се използва кристалохидрат
4. Приготвяне на разтвор на $Al_2(SO_4)_3$ с нормална (мол-еквивалентна) концентрация, като се използва кристалохидрат

Тема III *Разтворимост* 3

1. Определяне на разтворимостта на калиев дихромат
2. Топлинен ефект на разтваряне

Тема IV. *Атомно - молекулна теория* 4

1. Количествено определяне на кристализационната вода в кристалохидрат
2. Определяне на масовата част на меден(II) оксид в основен меден карбонат
3. Определяне на молеквивалентната маса на калциев карбонат

Тема V. *Химична кинетика.* 3

1. Влияние на концентрацията върху скоростта на химичните реакции
2. Влияние на природата на реагиращите вещества върху скоростта на химичните реакции
3. Влияние на светлината върху скоростта на химичните реакции

Тема VI. *Химично равновесие. Катализа.* 4

1. Влияние на концентрацията на реагиращите вещества върху химичното равновесие
2. Влияние на концентрацията на оксониевите йони върху химичното равновесие
3. Разлагане на водороден пероксид в присъствие на катализатори железен(III) хлорид и манганов(IV) оксид
4. Автокатализа

Тема VII. *Електролитна дисоциация* 3

1. Електропроводимост на твърди и стопени соли
2. Електропроводимост на разтвори
3. Електропроводимост при разреждане
4. Движение на йони в разтвор на електролит

Тема VIII. *Разтвори на електролити. pH на средата. Хидролиза на соли* 3

1. Колориметрично определяне на pH с различни индикатори
2. Приготвяне на ацетатен буфер
3. Хидролиза на сол, получена при взаимодействие на силна киселина със слаба основа
4. Хидролиза на сол, получена при взаимодействие на слаба киселина със силна основа
5. Хидролиза на сол, получена при взаимодействие на слаба киселина със слаба основа

Тема IX. *Координационни съединения* 4

1. Разлика между прости, двойни и комплексни соли
2. Получаване и изучаване на свойствата на координационни съединения
   2.1. Аквакомплекси на мед(II), никел(II) и кобалт(II)
   2.2. Хидроксидокомплекси на цинк(II), алуминий(III) и хром(III)
   2.3. Ацидокомплекси на цинк(II), кадмий(II) и кобалт(II)
3. Получаване на вътрешнокомплексни съединения (хелати)
4. Приложение на координационни съединения за доказване на токсични вещества

Общ брой часове: 30

В/ Самостоятелна подготовка:

Студентите трябва да се запознаят самостоятелно с предстоящото лабораторно упражнение: в теоретичен аспект - за същността на опитите, в методично отношение - за химичните операции по тяхното изпълнение. В самостоятелната си работа, студентите се подпомагат с консултации от лектора на курса и ръководителите на лабораторните упражнения.

Библиография

Автор	***Заглавие***	***Издателство***	***Година***
А. Димитров	Неорганична химия I част	Пловдивско университетско издателство, Пловдив	1998
Д. Лазаров	Неорганична химия	Университетско издателство «Св. Климент Охридски», София	2006
А. Александров	Обща химия	Пловдивско Университетско издателство, Пловдив	1997
И. Костова	Обща и неорганична химия	Софттрейд», Сафия	2016
В. Лекова, К. Гавазов, А. Димитров	Ръководство за решаване на задачи по обща и неорганична химия	Пловдивско университетско издателство, Пловдив	2008
Д.Шрайвер, П.Эткинс	Неорганическая химия том 1	„Мир”, Москва	2004
Д. А. Князев,	Неорганическая химия	Юрайт	2012

С. Н. Смарыгин			
Ю. В. Алексашин	Общая химия	Макет плюс, Москва	2012
А. М. Голубев, Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, В. Н. Шаповал	Химия	Юрайт	2014
Ebbing Gammon	General Chemistry	Houghton Mifflin Company, Boston New York	2009
Steven S. Zumdahl, Susan A. Zumdahl	Chemistry	Houghton Mifflin Company, USA	2007
James E. House	Inorganic Chemistry	Elsevier	2008

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Курсът по Основи на химията включва лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражнения са задължителни. Лабораторните занятия включват предварителна, самостоятелна подготовка на студентите по темата от лабораторното упражнение. Ръководителят на лабораторните упражнения създава условия за активно участие на студентите в процеса на обсъждане и обобщение на лабораторните резултати.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с писмен изпит. Крайната оценка по дисциплината се формира от два компонента: 1) резултати от текущ контрол върху упражненията; и 2) резултати от писмения изпит.

Крайната оценка се изчислява по следната формула:

25% от средната оценка на упражненията + 75% от оценката от семестриалния тест.

Писмените работи се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на изпита.

Език на преподаване

Преподаването се извършва на български език

Изготвил описанието

Доц. д-р Ваня Лекова.....

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

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

Факултет

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Професионално направление (на курса)

4.2. Химически науки

Специалност

Медицинска химия(задочно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Неорганична химия

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

Магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

8

Име на лектора

Доц. д-р Ваня Лекова

Учебни резултати за курса

Анотация

Курсът по Неорганична химия има за цел да запознае студентите с основни свойства на атомите на химичните елементи и техните съединения, да покаже връзката между строеж и свойства и да формира у тях практически умения. Свойства на химичните елементи и техните съединения са разгледани въз основа на съвременните представи за строежа на атома и природата на химичната връзка. В теоретичната част на курса са включени последните препоръки на IUPAC (2005) за наименуване на неорганични киселини и техни производни. Лабораторните упражнения са основани на лекционния материал и изграждат у студентите система за експериментално получаване и изследване на свойствата химичните съединения, както и умения да анализират експерименталните резултати. Теоретичните и практически знания и умения, получени в курса, са основа за усвояване на материала в химичните дисциплини, изучавани в магистърската програма.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. *Ще знаят*:

- Теоретичните основи на съвременната неорганична химия на елементите и техните съединения

2. *Ще могат*:

- Да правят връзка между строеж и свойства на неорганичните съединения;
- Да определят свойствата на атомите на даден химичен елемент в зависимост от мястото му в периодичната система;
- Да определят химичните отнасяния на оксида и хидроксида на даден химичен елемент в зависимост от мястото му в периодичната система;
- Да определят химичните отнасяния на оксидите и хидроксидите на d-елемент в зависимост от степента му на окисление в тях;
- Да извършват изчисления и основни химични операции, свързани със синтез на неорганични вещества;
- Да извършват изчисления по химични уравнения;
- Да описват проведените експерименти;
- Да анализират експерименталните резултати.

Начин на преподаване

Аудиторно: 50 ч.

- Лекции (20 часа)
- Лабораторни упражнения (30 часа)

Извънаудиторно: 190 ч

- Самостоятелна подготовка
- Курсова работа
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

- Студентите трябва да владеят материала по Основи на химията, изучаван в магистърската програма.

Техническо осигуряване на обучението

- Лаборатории, снабдени с камини, работни плотове, сушилни шкафове, спиртни лампи, котлони, вакуум помпи, електрически и механични везни и пр.
- Съдове (стъклени, порцеланови, метални и пластмасови), пособия и прибори за провеждане на лабораторни упражнения по химия
- Реактиви

Съдържание на курса

Курсът по Неорганична химия включва лекции и лабораторни упражнения. В лекциите са разгледани теоретичните основи на съвременната неорганична химия на елементите и техните съединения. Свойствата на атомите на химичните елементи и техните съединения са разгледани по

групи от периодичната система, като е спазена последователността в изграждането на електронната обвивка на атомите на химичните елементи. Лабораторните упражнения включват теми от лекционния курс върху получаване и изследване на свойствата на химичните съединения

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции по Неорганична химия

Тема	Брой часове
Водород	2
Обща характеристика. Свойства, разпространение и получаване. Съединения на водорода. Приложение	
Алкални метали	2
Литий (Li), Натрий (Na), Калий (K), Рубидий (Rb), Цезий (Cs), Франций (Fr) – обща характеристика на групата. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
2-ра група на периодичната система	2
Берилий (Be), Магнезий (Mg), Калций (Ca), Стронций (Sr), Барий (Ba), Радий (Ra) – обща характеристика на атомите. Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
13-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
14-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Съединения. Приложение	
15-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
16-та група на периодичната система	2
Обща характеристика на групата. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
17-та група на периодичната система	2
Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение	
18-та група на периодичната система	1
Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Съединения. Приложение	
Блок на преходните елементи (3-та, 4-та, 5-та, 6-та, 7-ма, 8-ма, 9-та, 10-та, 11-та и 12-та групи на периодичната система)	3
Обща характеристика. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение. Особености на 1-ви, 2-ри и 3-ти преходен ред	
Общ брой часове:	**20**

Б/ Упражнения по Неорганична химия

тема	часове
Тема I. ***1 група на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на натрий с вода	
2. Свойства на натриев хидроксид	
3. Свойства на натриев пероксид	
Тема II. ***2 група на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на магнезий с вода	
2. Взаимодействие на магнезий с разтвор на амониеви соли	
3. Свойства на бариев пероксид	
Тема III. ***13 група на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на алуминий с киселини и основи	
2. Получаване и свойства на алуминиев хидроксид	
3. Хидролиза на алуминиеви соли	
Тема IV. ***14 група на периодичната система***	3
1. Получаване и свойства на въглероден(IV) оксид	
2. Изследване на свойствата на оловото	
3. Съединения на олово(II)	
4. Съединения на олово(IV)	
Тема V. ***15 група на периодичната система***	3
1. Получаване на амоняк	
2. Свойства на амоняк	
3. Получаване и свойства на азотиста киселина	
4. Свойства на азотна киселина	
Тема VI. ***16 група на периодичната система***	3
1. Окислително-редукционни свойства на водороден пероксид	
2. Взаимодействие на метали с разредена сярна киселина	
3. Качествени реакции, доказващи наличието на сулфитен и сулфатен аниони	
Тема VII. ***11 и 12 групи на периодичната система***	3
1. Взаимодействие на мед с концентрирана азотна киселина	
2. Получаване и свойства на меден(II) хидроксид	
3. Получаване на основен меден карбонат	
4. Свойства на цинк	
5. Получаване и свойства на цинков(II) хидроксид	
Тема VIII. ***6 групи на периодичната система***	3
1. Получаване на хромен(III) оксид	
2. Получаване и свойства на хромен(III) хидроксид	
3. Окислителни свойства калиев дихромат	
4. Получаване на калиев хромат от калиев дихромат	
Тема IX. ***7 групи на периодичната система***	3
1. Получаване и химични свойства на манганов(II) хидроксид	
2. Влияние на средата върху окислителните свойства на перманганатния йон	
3. Окислителни свойства на манганов(VII) оксид	
Тема X. ***8 групи на периодичната система***	3
1. Отнасяния на желязото към киселини	
2. Характерни реакции за Fe(II) и Fe(III)	
3. Получаване и свойства на железен(II) хидроксид	
4. Получаване и свойства на железен(III) хидроксид	
Общ брой часове:	**30**

В/ Самостоятелна подготовка:

Студентите трябва да се запознаят самостоятелно с предстоящото лабораторно упражнение: в теоретичен аспект - за същността на знанията, които са в основата на опитите, в методично отношение - за химичните операции, необходими за тяхното изпълнение. В самостоятелната си работа, студентите се подпомагат с консултации от лектора на курса и ръководителя на лабораторните упражнения.

Библиография

Автор	*Заглавие*	*Издателство*	*Година*
А. Димитров	Неорганична химия II част	Пловдивско университетско издателство	1999
Д. Лазаров	Неорганична химия	УИ „Св. Климент Охридски"	2006
И. Дуков	Неорганична химия Химия на елементите	Ес принт, София	2007
Е. Киркова	Химия на елементите и техните съединения	УИ „Св. Климент Охридски"	2013
И. Костова	Обща и неорганична химия	„СОФТРЕЙД“ София	2016
В. Лекова, К. Гавазов, А. Димитров	Ръководство за решаване на задачи по обща и неорганична химия	Пловдивско университетско издателство, Пловдив	2008
Д. Шрайвер, П. Эткинс	Неорганическая химия том 2	„Мир”, Москва	2004
Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин	Неорганическая химия	Юрайт	2012
Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова	Неорганическая химия	Юрайт	2010
Адаптирането на номенклатурата към български език е под общата редакция на проф Христо Баларев	Номенкратура по неорганична химия. Препоръки на IUPAC 2005	Академично издателство ”Проф. Марин Дринов”, София	2009
Ebbing Gammon	General Chemistry	Houghton Mifflin Company, Boston New York	2009
James E. House	Inorganic Chemistry	Elsevier	2008

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Курсът по Неорганична химия включва лекции и лабораторни упражнения. Лабораторните упражнения са задължителни. Те включват обяснение на експерименталните задачи, самостоятелно изпълнение на експерименталните задачи, обсъждане и анализ на получените резултати. Ръководителят на лабораторните упражнения създава условия за активно участие на студентите в процеса на решаване на задачи, за обсъждане и обобщение.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с писмен изпит, включващ всички теми от учебната програма. Оценява се и работата на студентите по време на лабораторните упражнения.

Крайната оценка по дисциплината се формира от два компонента: 1) резултати от работата на студентите на упражненията и 2) резултати от писмения изпит.

Крайната оценка се изчислява по следната формула: **25% от оценката на упражнения + 75% от оценката от писмения изпит.**

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

Всички писмени работи се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

Език на преподаване

Преподаването се извършва на български език.

Изготвил описанието

Доц. д-р Ваня Лекова.....

До Декана
На Химически факултет
ПУ “П. Хилендарски”
ТУК

Д О К Л А Д

от доц. д-р Стоянка Атанасова,

ръководител катедра Органична химия

Господин Декан,

Моля да внесете във ФС на ХФ за обсъждане и утвърждаване учебните програми по Органична химия за магистри-неспециалисти за специалност „Медицинска химия“, редовно и задочно обучение, както и за специалности „Учител по химия“ и „Спектрохимичен анализ“.

Прилагам препис-извлечение от протокола на КС.

12.11.2018г. Ръководител катедра: .....

Пловдив (доц. д-р С. Атанасова)

Препис-извлечение
от заседание на
катедра “Органична химия”

Протокол № 297

На 25.10.2018 г. се проведе заседание на катедрения съвет на катедра “Органична химия”.

Общ състав 7. Присъстват 7: доц. д-р Стела Статкова, доц. д-р Стоянка Николова, доц. д-р Пламен Ангелов, доц. д-р Румяна Бакалска, доц. д-р Солея Даньо, гл. ас. д-р Станимир Манолов, гл. ас. д-р Димитър Божилов.

Необходим брой за положителен избор 5.

Дневен ред:

1. Учебни въпроси.
2. Текущи въпроси.

По точка 1 от дневния ред доц. д-р Стела Статкова представи за обсъждане учебните програми по Органична химия за магистри-неспециалисти за специалност „Медицинска химия“, редовно и задочно обучение, както и за специалности „Учител по химия“ и „Спектрохимичен анализ“.

След обсъждане, катедреният съвет единодушно прие предложените учебни планове на доц. д-р Стела Статкова.

Решение: КС предлага на ФС:

Да приеме разработените от доц. д-р Стела Статкова учебни планове по органична химия.

25. 10. 2018 г.
гр. Пловдив

Протоколчик:
(гл. ас. д-р Д. Божилов)

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

Органична химия

Професионално направление

4.2 Химически науки

Специалност

Медицинска химия (редовно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

14

Име на лектора

Доц. д-р Стела Статкова-Абегхе

Учебни резултати за курса

Анотация

Целта на лекционния курс по органична химия е да даде на студентите основни познания за номенклатура, структура и реактивоспособност на органичните съединения и методите за получаването им. Усвояването на различните класове органични съединения и закономерностите на които се подчинява тяхната реактивоспособност, налага първоначална теоретична подготовка по основните принципи за изясняване структурата и химичните връзки в органичните съединения. Дават се кратки познания за механизмите на основните типове реакции с оглед по- пълното вникване в тяхната същност. Наред с основната задача - усвояване на най-общите принципи и знания по органична химия, в курса се засяга и ролята на тази наука като основа за изучаване на природни съединения, биологичноактивни и лекарствени вещества, биохимия. Лабораторните упражнения имат за цел придобиването на практически навици при работата с органични съединения. В тях са включени лаборатории задачи за усвояване на основните методи за разделяне и пречистване на органични вещества, както и изследване на свойствата и поредица химически превръщания и синтези с тях.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. *Ще знаят*:

- Задълбочено теоретичните основи на съвременната структурна теория.
- Стоежа и свойствата на различните класове органични съединения
- Методите за получаване и сферите на приложение на различните класове органични съединения.

2. *Ще могат*:

- да прилагат основните методи за изследване на свойствата на въглеводороди и техните производни
- да работят с органични разтворители и реагенти
- да извършват химически превръщания и синтези
- да изолират и идентифицират продукти от синтеза
- да анализират резултатите от проведените химични експерименти

Начин на преподаване

Аудиторно: 150 ч.

- Лекции (60 часа)
- Лабораторни упражнения (90 часа)

Извънаудиторно: 270 ч

- Самостоятелна подготовка
- Реферат
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Задължително изискване е студентите да са изучавали курс по Основи на химията и Неорганична химия.

Студентите трябва да:

- Да владеят добре материалът по Органична химия, преподаван в средното училище.
- Да са запознати с основните операции в химическата лаборатори.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

Техническо осигуряване на обучението

- Лаборатории, снабдени с оборудване и реактиви за провеждане на органичен синтез и пречистване и изолиране на вещества, в това число: поточна система за деионизирана вода; дестилатор
- нагревателни уреди; индивидуални комплекти за провеждане на дестилация; реактиви за синтез с клас "химически чисти".
- 2 бр. аналитични везни (с точност до 10^{-4}g) и 2 техн. везни.
- Препараторна лаборатория за подготовка на индивидуални задачи за практическите занятия на студентите.
- Индивидуални комплекти лабораторна стъклария за дестилация и синтез.

Съдържание на курса

Курсът по "Органична химия" включва теретична, систематична част и приложна част. Последователно се разглеждат теориите за строежа и реактивоспособността на органичните съединения, стереоизомерия, електронни ефекти, реактанти и механизми на органичните реакции. Систематичната част на лекционния курс е изградена върху функционалната класификация на органичните съединения. Основно са застъпени класовете въглеводороди, кислород- и азот- съдържащи производни. За всеки клас съединения е представена номенклатура, изомерия, структура и реактивоспособност, химични свойства и методи за получаване.

Лабораторните упражнения включват основните методи за пречистване и разделяне на органичните вещества, извършването на поредица химически превръщания и синтези с тях, както и изследване на свойствата на основни функционални групи в класовете въглеводороди и техни производни.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции

Тема	часове
1. Класификация на органичните съединения. Номенклатура. Състав на органичните съединения - качествен и количествен елементен органичен анализ и емпипични фармули. Молекулна маса и молекулни формули. Структурна теория - основни положения и съвременно състояние. Структурни формули. Функционални групи. Изомерия.	2
2. Природа на химичната връзка. Електорнна конфигурация и атомно орбитален модел на въглеродния атом - хибридизация и насоченост на валенциите. Квантово-химично описание на прости и сложни изолирани връзки. Молекули със спрегнати сложни връзки. Метод на резонанса за описване на органични молекули с делокализирана електронна платност. Резонансна енергия. Теория на молекулните орбитали -основни положения и приложения. Характеристика на ковалентните връзки /С-С и С-Н/ - дължина, енергия, полярност и поляризуемост. Индукционен и резонасен /мезомерен/ ефект	3

3. Пространствена структура на органичните съединения. Молекулни модели и стереохимични формули. Конфигурация на органичните молекули. Молекулна симетрия. Елементи на симетрия. Хиралност. Асиметричен въглероден атом. Стереохимични номенклатури -относителна и абсолютна (R,S-номенклатура). Енантиомерия. Оптическа активност. Стереоизомерия при съединения с повече от един асиметричен въглероден атом. Диастереомерия: σ- и π--диастереомери. Рацемични форми - видове и методи за разделяне. 3
4. Органични реакции - класификация. Реагенти и субстрати. Термодинамика и кинетика на органичните реиакции. Механизъм на органичинте реакции. Теория на преходното състояние. Термодинамичен и кинетичен контрол. Нуклеофилни и електрофилни реагенти - реактивоспособност и получаване 1
5. Наситени въглеводороди (алкани). Номенклатура и изомерия. Конформационна изомерия. Методи за получаване - промишлени /крекинг/ и лабораторни. Реактивоспособност. Окисление. Радикалови реакции -стабилност на радикалите. Механизъм на S_R - реакции на халогениране, нитриране, сулфониране. Циклоалкани - класификация и номенклатура. Методи за получаване. Стабилност на циклоалкани с малка и средна големина на пръстена. Конформация и изомерия при циклоалканите. Химични свойства на циклоалканите - хидриране, взаимодействия с HX, X_2, сярна киселина. 4

6. Халогенопроизводни на въглеводородите. Класификация и номенклатура. Изомерия. Методи за получаване: хомолитично халогениране на алкани, присъединяване на халогеноводрод към алкени, взаимодействие на алкохоли с халогеноводороди, с фосфорни халогениди и тионил хлорид. Реакции на нуклеофилно заместване при халогенопроизводните на алканите - механизъм на моно и бимолекулно заместване. Стереохимия на S_N реакции. Зависимост на S_N реакциите от структурата на субстрата, нуклеофилността на реагента, природата на напускащата група. 2
7. Елиминиране - E1 и E2 механизъм. Стереохимия на елиминиране. Относителни скорости на S_N1 и E1 реакции. Нуклеофилност и основност. Конкуренция между реакциите на елиминиране и нуклеофилно заместване. Реакции на халогенопроизводни с метали. Реакция на Вюрц. Получаване и свойства на органомагнезиеви съединения. 2
8. Алкени. Номенклатура, структура, изомерия. Методи за получаване: дехидратация на алкохоли, дехидрохалогениране на халогеналкани, дехалогениране на 1,2-дихалоген. Механизъм и стереохимия на елиминиране (E1 и E2). Стереоселективност. Правила на Зайцев и Хофман. 2
9. Реактивоспособност на алкените. Механизъм на електорфилни, нуклеофилни и радикалови присъединителни реакции. Зависимост между структура и реактивоспособност. Стереохимия на електрофилно присъединяване. Реакции на каталитично хидриране, присъединяване на X_2, HX (правило на Марковников), сярна киселина, хидратация. Окисление на алкените- хидроксилиране, епоксидиране, озонолиза. 2
10. Алкини и циклоалкини. Структура и номенклатура. Методи за получаване: дехидрохалогениране на дихалогенпроизводни и винилхалогевиди, алкилиране на ацетилен, димеризация на 1-алкини. Стабилност на тройната връзка. Физични свойства и спектрална характеристика. Механизъм на реакциите на хидриране. Механизми на присъединяване на HX, X_2, хидратация (реакция на Кучеров). Киселинни свойства на алкините. 2
11. Алкадиени и полиени. Класификация, номенклатура и изомерия. 1,2-Диени /алени/. Получаване и свойства - присъединяване на X_2, HX, хидратация, изомеризация. 1,3-Диени/спрегнати диени/. Конформация. Получаване на бутадиен и изопрен. Свойства - присъединяване на H_2, X_2, HX (1,3- и 1,4-присъединяване). 1,2- и 1,4-присъединяване. 2

12. Ароматни въглеводороди (арени). Едноядрени арени. Бензен и производните му - изомерия и получаване. Молекулно орбитален и резонансен модел на бензен. Енергия на делокализация (ароматизация). Свойства. Механизъм на S_E реакции. Нитриране, сулфониране, алкилиране, ацилиране и халогениране на бензен. Ориентация на S_E заместване при моно- и дизаместени производни на бензена.Ипсо реакции. Нуклеофилни реакции при бензенови производни. Ароматни въглеводороди с некондензирани ядра и ароматно-алифатни въглеводороди - получаване и свойства. 3
13. Полициклични бензоидни въглеводороди (многоядрени арени) и други полициклични полиени. Класификация и номенклатура. Многоядрени арени с кондензирани ядра - нафтален, антрацен, фенантрен - получаване и свойства. Енергия на делокализация и реактивоспособност. Реакции на електрофилно заместване, хидриране, окисление, присъединителни реакции. Критерии за ароматност. 2
14. Хидроксилни производни на въглеводородите. Номенклатура. Алкохоли. Дву- и многовалентни алкохоли. Структура, физични и спектрални свойства. Киселинно - основни свойства. Фактори влияещи върху pK_a стойностите им: електронни, пространствени. Методи за получаване на алкохоли : хидратация на алкени, хидролиза на алкилхалогениди, реакции на карбонилни съединения с органометални съединения и хидриране, и др. Реактивоспособност на алкохолите - химични свойства. Получаване на алкоксиди. Естери на алкохолите с неорганични съединения: фосфорни халогениди, тионил хлорид - механизъм. Окисление на алкохолите. Хромови реагенти като окислители. Окисление с йод - халоформена реакция. 2

15. Ароматни (феноли, бензеноли) и мастно ароматни алкохоли. Номенклатура. Получаване - кумолов метод за получаване на фенол, алкално стапяне на аренсулфонови киселини, хидролиза на арендиазониеви соли. Физични сойства и спетрална характеристика. Киселинно-основни свойства на фенолите - сравнение с мастни алкохоли. Химични свойства - електрофилни реакции в ароматното ядро (нитриане, халогениране, сулфониране, алкилиране); взаимодействие с формалдехид, окисление и др. 2

16. ЕТЕРИ. Номенклатура. Структура и изомерия, физични и спектрални свойства. Получаване на етери чрез нуклеофилни заместителни реакции (реакция на Уилямсон), получаване на циклични етери чрез вътрешно-молекулни Уилямсонви синтези-скорост на циклизацията в зависимост от големината на пръстена. Химични свойства на циклични и нециклични етери. 1

17. АЛДЕХИДИ И КЕТОНИ. Номенклатура. Електронна структура на карбонилната група. Общи методи за получаване: окисление или дехидратиране на алкохоли, хидратация на алкини, озонолиза на алкени, оксосинтез. Реакции на нуклеофилно присъединяване към карбонилния С-атом- фактори влияещи върху реакциите в зависимост от вида на нуклеофила. Механизъм на взаимодействията с комплексни хидриди, органометални съединения. Механизъм на реакции с вода, алкохоли. Нуклеофилно присъединяване на амини, хидроксиламин, хидразин, циановодород. Окисление и редукция на карбонилни съединения. Киселинност на водородни атоми при α-С-атом спрямо карбонилната група. Кето-енолно равновесие при карбонилни съединения с α-СН-атоми. Алдолни реакции при алдехиди и кетони - механизъм, видове, примери. Бензоинова и Каницарова реакции. 4

18. НЕНАСИТЕНИ И ДИКАРБОНИЛНИ СЪЕДИНЕНИЯ. Взаимодействия с халогеноводород, с алкохоли, циановодород, гринярови реагенти. Реакция на Михаел. Окисление и редукция. 1,2-Дикарбонилни сединения - получаване и свойства; Бензилова 2

прегрупировка, вътрешно молекулна Каницарова реакция. 1,3-Дикарбонилни съединения - представители, получаване. Кето-енолна тавтомерия при тях. Свойства-реакции с електрофили и нуклеофили.

19. МАСТНИ И АРОМАТНИ МОНОКАРБОКСИЛНИ КИСЕЛИНИ. Номенклатура и изомерия. Физични и спектрални свойства. Методи за получаване: окисление на алкани, алкени, алкохоли, алдехиди и ароматни въглеводороди; от органометални съединения; хидролиза на нитрили. Киселинно-основни свойства на карбоксилните киселини-влияние на въглеводородния остатък. Реактивоспособност на карбоксилната група. Механизъм на присъединяване-елмминиране и неговото катализиране от основи и киселини. Заместване при α-въглероден атом в киселините и декарбоксилиране: халогениране (реакция на Гел-Фолхард-Зелински), окисление (реакция на Хунсдикер). Електрофилни заместителни реакции при ароматни киселини. Представители и значение на висши мастни киселини. 3

20 ФУНКЦИОНАЛНИ ПРОИЗВОДНИ НА КАРБОКСИЛНИТЕ КИСЕЛИНИ Киселинни халогениди - методи за получаване. Свойства - реакции на хидролиза, алкохолиза и аминолиза. Карбоксилни анхидридии - методи за получаване. Свойства - реакции на нуклеофилно присъединяване-елиминиране: хидролиза, алкохолиза, аминолиза. Взаимодействие с ароматни алдехиди - Перкинова реакция. Естери - номенклатура, получаване. Механизъм на киселинно катализирана естерификация. Реакции: взаимодействие с амини, с алкохоли (преестерификация). Енолизация при естерите. Клайзенови кондензации. Амиди - номенклатура, методи за получаване. Киселинно-основни свойства. Хидролиза. Хидриране, дехидратация до нитрили. 3

21. ДИКАРБОКСИЛНИ КИСЕЛИНИ И ПРОИЗВОДНИ ПО ВЕРИГАТА . Представители - оксалова, малонова, янтърна, адипинова, фталова и терефталова киселини. Структура и свойства. Отнасяния при нагряване. Малонови синтези. Синтез на карбоксилни киселини с помощта на малонов естер. Реакции на Кновенагел, Радионов и Михаел. Халогенкарбоксилни киселини. Киселинно-основни свойства. Реактивоспособност на халогена - заместване с хидроксилна, цианова и амино група. Хидроксикарбоксилни киселини - представители. Методи за получаване. Реакции на Иванов и Реформатски. Дехидратация - образуване на лактиди и лактони. Оксокиселини. Представители. Кето-енолна тавтомерия. Киселинни свйства на α-водородни атоми (СН-киселинност). Приложение на ацетоцетовия естер за синтез на кетони и карбоксилни киселини. 2

22. ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ НА АЗОТА - АМИНИ. Класификация, номенклатура, методи за получаване: взаимодействие на халогеналкани с амоняк и амини (по Хофман), метод на Габриел, хидриране на нитросъединения, нитрили, амиди. Структура и киселинно-основни свойства. Влияние на въглеводородния остатък върху основността на амините. Образуване на кватернерни амониеви соли. Разпадане на кватернерни амониеви соли (Хофманово елиминиране до алкени). Свойства - реакции на алкилиране, ацилиране, взаимодействия с карбонилни и карбоксилни съединения. Отнасяния спрямо азотиста киселина. Окисление на амините. 3

26. АЗО- И ДИАЗОСЪЕДИНЕНИЯ. ДИАЗОАЛКАНИ Структура, получаване на диазометан. Свойства - взаимодействие с алкохоли, кетони, ацил халогениди. Арилдиазониеви соли. Получаване и структура. Свойства - заместване на диазогрупата с водород, хидроксилна група, реакция на Зандмайер. Електрофилни реакции на диазониеви соли - купелуване с ароматни амини, феноли. 2

27. АМИНОАЛКОХОЛИ, АМИНОФЕНОЛИ И АМИНОКИСЕЛИНИ. Видове, структура и номенклатура. Методи за получаване. Киселинно-основни свойства. Алкилиране и 1

ацилиране. Представители - моно- ди- и три-етаноламини, холин, адреналин, аминофенол. Свойства. Аминокарбоксилни киселини. Класификация и номенклатура. Природни α-аминокарбоксилни киселини. Киселинно-основни свойства. Реакции: алкилиране, ацилиране, естерификация, декарбоксилиране. Нинхидринова реакция. Ароматни аминокарбоксилни киселини.

28. ХЕТЕРОЦИКЛЕНИ СЪЕДИНЕНИЯ. Класификация и номеклатура на петчленни пръстени с един хетероатом: фуран, тиофен и пирол. Методи за получаване. Структура и ароматен характер. Основни и киселинни свойства. Електрофилни заместителни реакции при тях: нитриране, сулфониране, халогениране, ацилиране. Присъединителни реакции. Окисление. Природни представители: хемоглобин, хлорофил, фурфурал. Индол - структура, ароматен характер, свойства. Киселинно-основни свойства на индола. Получаване на индоли - метод на Фишер. Индоксил. Индиго - структура и синтез. 2

29. ШЕСТЧЛЕННИ ПРЪСТЕНИ С ЕДИН ХЕТЕРОАТОМ – ПИРИДИН, ХИНОЛИН. Пиридин: структура, производни, получаване; киселинно - основни свойства; реакции - хидрироне, окисление, нуклеофилно и електрофилно заместване. Алкалоиди - разпространение и значение. Хинолинови и изохинолинови алкалоиди - представители, структура, получаване и свойства. 1

30. ВЪГЛЕХИДРАТИ. Класификация. Монозахариди - номенклатура, структура и стереоизомерия. Представители: глюкоза, маноза, галактоза и фруктоза. Оксо-цикло тавтомерия. Свойства - реакции спрямо карбонилната и хидроксилни групи - образуване на гликозиди. Окисление и редукция. Епимеризация. Дизахариди - структура. Представители - малтоза, захароза, лактоза, целобиоза - структура и свойства. 2

Общ брой часове: **60**

Б/ Лабораторни упражнения

тема	часове
1. Лабораторна техника. Методи за пречистване и идентифициране на органичните вещества Лабораторни съдове и апарати. Физико-химични процеси и необходимата за тях апаратура. Прекристализация. Сублимация. Определяне температура на топене.	5
2. Методи за пречистване и идентифицираненa органичните вещества. Дестилация. Дестилация при атмосферно налягане. Дестилация с водна пара – пречистване на анилин Фракционна дестилация.	3x5
3. Методи за пречистване и идентифицираненa органичните вещества. Екстракция Разделяне на смес от две течни вещества. Сушене на течности, сушители	5
4. Хроматографски методи за пречистване и идентифицираненa органичните вещества. Тънкослойна хроматография на аминокиселини Разделяне на растителни пигменти.	5
5. Въглеводороди - методи за получаване, свойства. Алкани – получаване на нитрометан Бензен – нитриране с нитрирна смес, получаване на нитробензен	3x5

Получаване на мета-динитро бензен

6. Свойства и методи за получаване на халогенопроизводни на въглеводородите. 5

Нуклеофилни заместителни реакции при халогенопроизводните. Феноксиоцетна киселина.

7. Алкохоли и феноли 5

Получаване на фенол от анилин.

8. Карбонилни съединения. 5

Качествени реакции за алдехидна група.

Получаване на уротропин.

Получаване на дибензилиденацетон.

9. Карбоксилни производни. 2x5

Получаване на бутилацетат.

Получаване на канелена киселина.

10. Реакции на ацилиране. 5

Получаване на аспирин.

Получаване на ацетанилид

11. Въглехидрати – получаване на пента ацетил глюкоза. 5

ОБЩО: 90 часа

В/ Самостоятелна подготовка:

В края на всяко упражнение студентите получават задачи за самостоятелна работа, които се проверяват и дискутират по време на следващото упражнение.

Студентите трябва да разработят реферат, включващ информция за приложение на представители от клас съединения, залегнали в учебната програма. Индивидуалните теми за всеки студент се предоставят от асистента в началото на семестъра. Реферата се предава в писмен вид до определена дата през сесията.

Библиография

Автор	*Заглавие*	*Издателство*	*Година*
Г. Петров	Органична химия	УИ „Св. Климент Охридски",	2006
J. Clayden, N. Greenves, St. Varen, P. Wothers	Organic Chemistry	Oxford University Press	2001
Н. Моллов	Учебник по Органична химия	Изд.ПУ	1996
Paula Y. Bruice	Organic Chemistry 7th Edition	Pearson	2014
О. Реутов, А. Курц, К.Бутин,	Органическая химия, в 4-х частях (классический университетский учебник, МГУ им. Ломоносова)	Бином. Лаборатория знаний, Москва	2007
В. Червенкова, А. Венков	Ръководство за лабораторни упражнения по органична химия	Изд.ПУ	2000
А. Добрев, С. Чорбанов, Х. Иванов	Ръководство за лабораторни упражнения по органична химия	УИ“Св. Кл. Охридски”	2004

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Всяка тема от програмата се поднася като класическа лекция с елементи на мултимедийна пезентация, което позволява студентите да следят и активно участват в извеждането на химичните уравнения.

Лекциите са придружени и с практически курс - упражнения, провеждани в обзаведени за целта учебни лаборатории. По време на лабораторните упражнения студентите усвояват нужните за успешната им реализация практически умения за синтез, пречистване, изолиране и идентифициране под методическото ръководство на асистентите по органична химия.

Упражненията по Органична химия са задължителни. Занятията включват:

- Теоретична част
- експериментална част – работа в екип
- изготвяне на протокол, съдържащ описание на проведения експеримент и резултата, получен при изпълнение на задачата.

Упражнението е изпълнено, ако студентите са получили, изолирали и идентифицирали целевия продукт.

В рамките на курса има планирана самостоятелна работа по изготвяне на реферат (работа с химическа литература).

Всички учебни материали (лекционен курс; протоколи за упражнения; справочници с данни, необходими за решаване на практическите задачи, както и помощни материали за самостоятелно подготовка по дисциплината) са достъпни за студентите

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с изпит – тест и задачи, включващи всички теми от учебната програма.

Крайната оценка по дисциплината се формира от 3 компонента: резултати от практическите упражнения; резултати от самостоятелна работа - реферат и резултати от крайния тестови изпит.

Оценката се изчислява по следната формула:

20% от оценката на упражнения + 20% от реферат + 60% от оценката от семестриалния изпит.

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

Всички писмени работи (изпитни тестове) се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

Език на преподаване

Български/ Английски

Изготвил описанието

Доц. д-р Стела Статкова-Абегхе.....

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

Органична химия

Професионално направление

4.2 Химически науки

Специалност

Медицинска химия (задочно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

14

Име на лектора

Доц. д-р Стела Статкова-Абегхе

Учебни резултати за курса

Анотация

Целта на лекционния курс по органична химия е да даде на студентите основни познания за номенклатура, структура и реактивоспособност на органичните съединения и методите за получаването им. Усвояването на различните класове органични съединения и закономерностите на които се подчинява тяхната реактивоспособност, налага първоначална теоретична подготовка по основните принципи за изясняване структурата и химичните връзки в органичните съединения. Дават се кратки познания за механизмите на основните типове реакции с оглед по- пълното вникване в тяхната същност. Наред с основната задача - усвояване на най-общите принципи и знания по органична химия, в курса се засяга и ролята на тази наука като основа за изучаване на природни съединения, биологичноактивни и лекарствени вещества, биохимия. Лабораторните упражнения имат за цел придобиването на практически навици при работата с органични съединения. В тях са включени лабораторни задачи за усвояване на основните методи за разделяне и пречистване на органични вещества, както и изследване на свойствата и поредица химически превръщания и синтези с тях.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

1. *Ще знаят*:

- Задълбочено теоретичните основи на съвременната структурна теория.
- Стоежа и свойствата на различните класове органични съединения
- Методите за получаване и сферите на приложение на различните класове органични съединения.

2. *Ще могат*:

- да прилагат основните методи за изследване на свойствата на въглеводороди и техните производни
- да работят с органични разтворители и реагенти
- да извършват химически превръщания и синтези
- да изолират и идентифицират продукти от синтеза
- да анализират резултатите от проведените химични експерименти

Начин на преподаване

Аудиторно: 100 ч.

- Лекции (40 часа)
- Лабораторни упражнения (60 часа)

Извънаудиторно: 320 ч

- Самостоятелна подготовка
- Реферат
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Задължително изискване е студентите да са изучавали курс по Основи на химията и Неорганична химия.

Студентите трябва да:

- Да владеят добре материалът по Органична химия, преподаван в средното училище.
- Да са запознати с основните операции в химическата лаборатори.

Препоръчани избираеми програмни компоненти

Техническо осигуряване на обучението

- Лаборатории, снабдени с оборудване и реактиви за провеждане на органичен синтез и пречистване и изолиране на вещества, в това число: поточна система за деионизирана вода; дестилатор
- нагревателни уреди; индивидуални комплекти за провеждане на дестилация; реактиви за синтез с клас "химически чисти".
- 2 бр. аналитични везни (с точност до 10^{-4}g) и 2 техн. везни.
- Препараторна лаборатория за подготовка на индивидуални задачи за практическите занятия на студентите.
- Индивидуални комплекти лабораторна стъклария за дестилация и синтез.

Съдържание на курса

Курсът по "Органична химия" включва теретична, систематична част и приложна част. Последователно се разглеждат теориите за строежа и реактивоспособността на органичните съединения, стереоизомерия, електронни ефекти, реактанти и механизми на органичните реакции. Систематичната част на лекционния курс е изградена върху функционалната класификация на органичните съединения. Основно са застъпени класовете въглеводороди, кислород- и азот- съдържащи производни. За всеки клас съединения е представена номенклатура, изомерия, структура и реактивоспособност, химични свойства и методи за получаване.

Лабораторните упражнения включват основните методи за пречистване и разделяне на органичните вещества, извършването на поредица химически превръщания и синтези с тях, както и изследване на свойствата на основни функционални групи в класовете въглеводороди и техни производни.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции

Тема	часове
Класификация на органичните съединения. Номенклатура. Състав на органичните съединения - качествен и количествен елементен органичен анализ и емпипични фармули. Молекулна маса и молекулни формули. Структурна теория - основни положения и съвременно състояние. Структурни формули. Функционални групи. Изомерия.	1
1. Природа на химичната връзка. Електорнна конфигурация и атомно орбитален модел на въглеродния атом - хибридизация и насоченост на валенциите. Квантово-химично описание на прости и сложни изолирани връзки. Молекули със спрегнати сложни връзки. Метод на резонанса за описване на органични молекули с делокализирана електронна платност. Резонансна енергия. Теория на молекулните орбитали -основни положения и приложения. Характеристика на ковалентните връзки /С-С и С-Н/ - дължина, енергия, полярност и поляризуемост. Индукционен и резонасен /мезомерен/ ефект	2
2. Пространствена структура на органичните съединения. Молекулни модели и стереохимични формули. Конфигурация на органичните молекули. Молекулна	2

симетрия. Елементи на симетрия. Хиралност. Асиметричен въглероден атом. Стереохимични номенклатури -относителна и абсолютна (R,S-номенклатура). Енантиомерия. Оптическа активност. Стереоизомерия при съединения с повече от един асиметричен въглероден атом. Диастереомерия: σ- и π--диастереомери. Рацемични форми - видове и методи за разделяне.

3. Органични реакции - класификация. Реагенти и субстрати. Термодинамика и кинетика на органичните реиакции. Механизъм на органичинте реакции. Теория на преходното състояние. Термодинамичен и кинетичен контрол. Нуклеофилни и електрофилни реагенти - реактивоспособност и получаване 1

Наситени въглеводороди (алкани). Номенклатура и изомерия. Конформационна изомерия. Методи за получаване - промишлени /крекинг/ и лабораторни. Реактивоспособност. Окисление. Радикалови реакции -стабилност на радикалите. Механизъм на S_R - реакции на халогениране, нитриране, сулфониране. Циклоалкани - класификация и номенклатура. Методи за получаване. Стабилност на циклоалкани с малка и средна големина на пръстена. Конформация и изомерия при циклоалканите. Химични свойства на циклоалканите - хидриране, взаимодействия с HX, X_2, сярна киселина. 2

4. Халогенопроизводни на въглеводородите. Класификация и номенклатура. Изомерия. Методи за получаване: хомолитично халогениране на алкани, присъединяване на халогеноводрод към алкени, взаимодействие на алкохоли с халогеноводороди, с фосфорни халогениди и тионил хлорид. Реакции на нуклеофилно заместване при халогенопроизводните на алканите - механизъм на моно и бимолекулно заместване. Стереохимия на S_N реакции. Зависимост на S_N реакциите от структурата на субстрата, нуклеофилността на реагента, природата на напускащата група. 2

5. Елиминиране - E1 и E2 механизъм. Стереохимия на елиминиране. Относителни скорости на S_N1 и E1 реакции. Нуклеофилност и основност. Конкуренция между реакциите на елиминиране и нуклеофилно заместване. Реакции на халогенопроизводни с метали. Реакция на Вюрц. Получаване и свойства на органомагнезиеви съединения. 1

6. Алкени. Номенклатура, структура, изомерия. Методи за получаване: дехидратация на алкохоли, дехидрохалогениране на халогеналкани, дехалогениране на 1,2-дихалоген. Механизъм и стереохимия на елиминиране (E1 и E2). Стереоселективност. Правила на Зайцев и Хофман. 1

7. Реактивоспособност на алкените. Механизъм на електорфилни, нуклеофилни и радикалови присъединителни реакции. Зависимост между структура и реактивоспособност. Стереохимия на електрофилно присъединяване. Реакции на каталитично хидриране, присъединяване на X_2, HX (правило на Марковников), сярна киселина, хидратация. Окисление на алкените- хидроксилиране, епоксидиране, озонолиза. 2

8. Алкини и циклоалкини. Структура и номенклатура. Методи за получаване: дехидрохалогениране на дихалогенпроизводни и винилхалогевиди, алкилиране на ацетилен, димеризация на 1-алкини. Стабилност на тройната връзка. Физични свойства и спектрална характеристика. Механизъм на реакциите на хидриране. Механизми на присъединяване на HX, X_2, хидратация (реакция на Кучеров). Киселинни свойства на алкините. 2

9. Алкадиени и полиени. Класификация, номенклатура и изомерия. 1,2-Диени /алени/. Получаване и свойства - присъединяване на X_2, HX, хидратация, изомеризация. 1,3-Диени/спрегнати диени/. Конформация. Получаване на бутадиен и изопрен. Свойства - присъединяване на H_2, X_2, HX (1,3- и 1,4-присъединяване). 1,2- и 1,4-присъединяване. 1

10. Ароматни въглеводороди (арени). Едноядрени арени. Бензен и производните му - изомерия и получаване. Молекулно орбитален и резонансен модел на бензен. Енергия на делокализация (ароматизация). Свойства. Механизъм на S_E реакции. Нитриране, сулфониране, алкилиране, ацилиране и халогениране на бензен. Ориентация на S_E заместване при моно- и дизаместени производни на бензена.Ипсо реакции. Нуклеофилни реакции при бензенови производни. Ароматни въглеводороди с некондензирани ядра и ароматно-алифатни въглеводороди - 2

получаване и свойства.

11. Полициклични бензоидни въглеводороди (многоядрени арени) и други полициклични полиени. Класификация и номенклатура. Многоядрени арени с кондензирани ядра - нафтален, антрацен, фенантрен - получаване и свойства. Енергия на делокализация и реактивоспособност. Реакции на електрофилно заместване, хидриране, окисление, присъединителни реакции. Критерии за ароматност. 1

12. Хидроксилни производни на въглеводородите. Номенклатура. Алкохоли. Дву- и многовалентни алкохоли. Структура, физични и спектрални свойства. Киселинно - основни свойства. Фактори влияещи върху pK_a стойностите им: електронни, пространствени. Методи за получаване на алкохоли : хидратация на алкени, хидролиза на алкилхалогениди, реакции на карбонилни съединения с органометални съединения и хидриране, и др. Реактивоспособност на алкохолите - химични свойства. Получаване на алкоксиди. Естери на алкохолите с неорганични съединения: фосфорни халогениди, тионил хлорид - механизъм. Окисление на алкохолите. Хромови реагенти като окислители. Окисление с йод - халоформена реакция. 2

15. Ароматни (феноли, бензеноли) и мастно ароматни алкохоли. Номенклатура. Получаване - кумолов метод за получаване на фенол, алкално стапяне на аренсулфонови киселини, хидролиза на арендиазониеви соли. Физични сойства и спетрална характеристика. Киселинно-основни свойства на фенолите - сравнение с мастни алкохоли. Химични свойства - електрофилни реакции в ароматното ядро (нитриане, халогениране, сулфониране, алкилиране); взаимодействие с формалдехид, окисление и др. 1

16. ЕТЕРИ. Номенклатура. Структура и изомерия, физични и спектрални свойства. Получаване на етери чрез нуклеофилни заместителни реакции (реакция на Уилямсон), получаване на циклични етери чрез вътрешно-молекулни Уилямсонви синтези-скорост на циклизацията в зависимост от големината на пръстена. Химични свойства на циклични и нециклични етери. 1

17. АЛДЕХИДИ И КЕТОНИ. Номенклатура. Електронна структура на карбонилната група. Общи методи за получаване: окисление или дехидратиране на алкохоли, хидратация на алкини, озонолиза на алкени, оксосинтез. Реакции на нуклеофилно присъединяване към карбонилния С-атом- фактори влияещи върху реакциите в зависимост от вида на нуклеофила. Механизъм на взаимодействията с комплексни хидриди, органометални съединения. Механизъм на реакции с вода, алкохоли. Нуклеофилно присъединяване на амини, хидроксиламин, хидразин, циановодород. Окисление и редукция на карбонилни съединения. Киселинност на водородни атоми при α-С-атом спрямо карбонилната група. Кето-енолно равновесие при карбонилни съединения с α-СН-атоми. Алдолни реакции при алдехиди и кетони - механизъм, видове, примери. Бензоинова и Каницарова реакции. 2

18. НЕНАСИТЕНИ И ДИКАРБОНИЛНИ СЪЕДИНЕНИЯ. Взаимодействия с халогеноводород, с алкохоли, циановодород, гринярови реагенти. Реакция на Михаел. Окисление и редукция. 1,2-Дикарбонилни сединения - получаване и свойства; Бензилова прегрупировка, вътрешно молекулна Каницарова реакция. 1,3-Дикарбонилни съединения - представители, получаване. Кето-енолна тавтомерия при тях. Свойства-реакции с електрофили и нуклеофили. 1

19. МАСТНИ И АРОМАТНИ МОНОКАРБОКСИЛНИ КИСЕЛИНИ. Номенклатура и изомерия. Физични и спектрални свойства. Методи за получаване: окисление на алкани, алкени, алкохоли, алдехиди и ароматни въглеводороди; от органометални съединения; хидролиза на нитрили. Киселинно-основни свойства на карбоксилните киселини-влияние на въглеводородния остатък. Реактивоспособност на карбоксилната група. Механизъм на присъединяване-елмминиране и неговото катализиране от основи и киселини. Заместване при α-въглероден атом в киселините и декарбоксилиране: халогениране, окисление (реакция на Хунсдикер). Електрофилни заместителни 2

реакции при ароматни киселини. Представители и значение на висши мастни киселини.

20 ФУНКЦИОНАЛНИ ПРОИЗВОДНИ НА КАРБОКСИЛНИТЕ КИСЕЛИНИ Киселинни халогениди - методи за получаване. Свойства - реакции на хидролиза, алкохолиза и аминолиза. Карбоксилни анхидридии - методи за получаване. Свойства - реакции на нуклеофилно присъединяване-елиминиране: хидролиза, алкохолиза, аминолиза. Взаимодействие с ароматни алдехиди - Перкинова реакция. Естери - номенклатура, получаване. Механизъм на киселинно катализирана естерификация. Реакции: взаимодействие с амини, с алкохоли (преестерификация). Енолизация при естерите. Клайзенови кондензации. Амиди - номенклатура, методи за получаване. Киселинно-основни свойства. Хидролиза. Хидриране, дехидратация до нитрили. 2

21. ДИКАРБОКСИЛНИ КИСЕЛИНИ И ПРОИЗВОДНИ ПО ВЕРИГАТА . Представители - оксалова, малонова, янтърна, адипинова, фталова и терефталова киселини. Структура и свойства. Отнасяния при нагряване. Малонови синтези. Синтез на карбоксилни киселини с помощта на малонов естер. Реакции на Кновенагел, Радионов и Михаел. Халогенкарбоксилни киселини. Киселинно-основни свойства. Реактивоспособност на халогена - заместване с хидроксилна, цианова и амино група. Хидроксикарбоксилни киселини - представители. Методи за получаване. Реакции на Иванов и Реформатски. Дехидратация - образуване на лактиди и лактони. Оксокиселини. Представители. Кето-енолна тавтомерия. Киселинни свйства на α-водородни атоми (СН-киселинност). Приложение на ацетоцетовия естер за синтез на кетони и карбоксилни киселини. 1

22. ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ НА АЗОТА - АМИНИ. Класификация, номенклатура, методи за получаване: взаимодействие на халогеналкани с амоняк и амини (по Хофман), метод на Габриел, хидриране на нитросъединения, нитрили, амиди. Структура и киселинно-основни свойства. Влияние на въглеводородния остатък върху основността на амините. Образуване на кватернерни амониеви соли. Разпадане на кватернерни амониеви соли (Хофманово елиминиране до алкени). Свойства - реакции на алкилиране, ацилиране, взаимодействия с карбонилни и карбоксилни съединения. Отнасяния спрямо азотиста киселина. Окисление на амините. 2

26. АЗО- И ДИАЗОСЪЕДИНЕНИЯ. ДИАЗОАЛКАНИ Структура, получаване на диазометан. Свойства - взаимодействие с алкохоли, кетони, ацил халогениди. Арилдиазониеви соли. Получаване и структура. Свойства - заместване на диазогрупата с водород, хидроксилна група, реакция на Зандмайер. Електрофилни реакции на диазониеви соли - купелуване с ароматни амини, феноли. 1

27. АМИНОАЛКОХОЛИ, АМИНОФЕНОЛИ И АМИНОКИСЕЛИНИ. Видове, структура и номенклатура. Методи за получаване. Киселинно-основни свойства. Алкилиране и ацилиране. Представители - моно- ди- и три-етаноламини, холин, адреналин, аминофенол. Свойства. Аминокарбоксилни киселини. Класификация и номенклатура. Природни α-аминокарбоксилни киселини. Киселинно-основни свойства. Реакции: алкилиране, ацилиране, естерификация, декарбоксилиране. Нинхидринова реакция. Ароматни аминокарбоксилни киселини. 1

28. ХЕТЕРОЦИКЛЕНИ СЪЕДИНЕНИЯ. Класификация и номеклатура на петчленни пръстени с един хетероатом: фуран, тиофен и пирол. Методи за получаване. Структура и ароматен характер. Основни и киселинни свойства. Електрофилни заместителни реакции при тях: нитриране, сулфониране, халогениране, ацилиране. Присъединителни реакции. Окисление. Природни представители: хемоглобин, хлорофил, фурфурал. Индол - структура, ароматен характер, свойства. Киселинно-основни свойства на индола. Получаване на индоли - метод на Фишер. Индоксил. Индиго - структура и синтез. 1

29. ШЕСТЧЛЕННИ ПРЪСТЕНИ С ЕДИН ХЕТЕРОАТОМ – ПИРИДИН, ХИНОЛИН. Пиридин: структура, производни, получаване; киселинно - основни свойства; реакции - 1

хидрироне, окисление, нуклеофилно и електрофилно заместване. Алкалоиди - разпространение и значение. Хинолинови и изохинолинови алкалоиди - представители, структура, получаване и свойства.

30. ВЪГЛЕХИДРАТИ. Класификация. Монозахариди - номенклатура, структура и стереоизомерия (установяване на конфигурацията им). Представители: глюкоза, маноза, галактоза и фруктоза. Оксо-цикло тавтомерия. Свойства - реакции спрямо карбонилната и хидроксилни групи - образуване на гликозиди. Окисление и редукция. Епимеризация. Витамин С - структура, свойства, значение. Дизахариди - структура. Представители - малтоза, захароза, лактоза, целобиоза - структура и свойства. 2

Общ брой часове: **40**

Б/ Лабораторни упражнения

тема	часове
1. Лабораторна техника. Методи за пречистване и идентифициране на органичните вещества Лабораторни съдове и апарати. Физико-химични процеси и необходимата за тях апаратура. Прекристализация. Сублимация. Определяне температура на топене.	5
2. Методи за пречистване и идентифицирана органичните вещества. Дестилация. Дестилация с водна пара – пречистване на толуен Дестилация при атмосферно налягане.	5
3. Хроматографски методи за пречистване и идентифицирана органичните вещества. Тънкослойна хроматография на аминокиселини Разделяне на растителни пигменти.	5
4. Въглеводороди - методи за получаване, свойства. Алкани – получаване на нитрометан Получаване на мета-динитро бензен	2x5
5. Свойства и методи за получаване на халогенопроизводни на въглеводородите. Нуклеофилни заместителни реакции при халогенопроизводните. Феноксиоцетна киселина.	5
6. Алкохоли и феноли Получаване на фенол от анилин.	5
7. Карбонилни съединения. Качествени реакции за алдехидна група. Получаване на уротропин. Получаване на дибензилиденацетон.	5
8. Карбоксилни производни. Получаване на бутилацетат. Получаване на канелена киселина.	2x5
9. Реакции на ацилиране. Получаване на аспирин. Получаване на ацетанилид	5
10. Въглехидрати – получаване на пента ацетил глюкоза.	5
ОБЩО:	**60 часа**

В/ Самостоятелна подготовка:

В края на всяко упражнение студентите получават задачи за самостоятелна работа, които се проверяват и дискутират по време на следващото упражнение.
Студентите трябва да разработят реферат, включващ информция за приложение на представители от клас съединения, залегнали в учебната програма. Индивидуалните теми за всеки студент се предоставят от асистента в началото на семестъра. Реферата се предава в писмен вид до определена дата през сесията.

Библиография

Автор	*Заглавие*	*Издателство*	*Година*
Г. Петров	Органична химия	УИ „Св. Климент Охридски",	2006
J. Clayden, N. Greenves, St. Varen, P. Wothers	Organic Chemistry	Oxford University Press	2001
Н. Моллов	Учебник по Органична химия	Изд.ПУ	1996
Paula Y. Bruice	Organic Chemistry 7th Edition	Pearson	2014
О. Реутов, А. Курц, К.Бутин,	Органическая химия, в 4-х частях (классический университетский учебник, МГУ им. Ломоносова)	Бином. Лаборатория знаний, Москва	2007
В. Червенкова, А. Венков	Ръководство за лабораторни упражнения по органична химия	Изд.ПУ	2000
А. Добрев, С. Чорбанов, Х. Иванов	Ръководство за лабораторни упражнения по органична химия	УИ“Св. Кл. Охридски”	2004

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Всяка тема от програмата се поднася като класическа лекция с елементи на мултимедийна пезентация, което позволява студентите да следят и активно участват в извеждането на химичните уравнения.

Лекциите са придружени и с практически курс - упражнения, провеждани в обзаведени за целта учебни лаборатории. По време на лабораторните упражнения студентите усвояват нужните за успешната им реализация практически умения за синтез, пречистване, изолиране и идентифициране под методическото ръководство на асистентите по органична химия.

Упражненията по Органична химия са задължителни. Занятията включват:

- Теоретична част
- експериментална част – работа в екип
- изготвяне на протокол, съдържащ описание на проведения експеримент и резултата, получен при изпълнение на задачата.

Упражнението е изпълнено, ако студентите са получили, изолирали и идентифицирали целевия продукт.

В рамките на курса има планирана самостоятелна работа по изготвяне на реферат (работа с химическа литература).

Всички учебни материали (лекционен курс; протоколи за упражнения; справочници с данни, необходими за решаване на практическите задачи, както и помощни материали за самостоятелно подготовка по дисциплината) са достъпни за студентите

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с изпит – тест и задачи, включващи всички теми от учебната програма.

Крайната оценка по дисциплината се формира от 3 компонента: резултати от практическите упражнения; резултати от самостоятелна работа - реферат и резултати от крайния тестови изпит.

Оценката се изчислява по следната формула:

20% от оценката на упражнения + 20% от реферат + 60% от оценката от семестриалния изпит.

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

Всички писмени работи (изпитни тестове) се съхраняват в продължение на 1 година от датата на провеждане на семестриалния изпит.

Език на преподаване

Български/ Английски

Изготвил описанието

Доц. д-р Стела Статкова-Абегхе.....

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

Органична химия

Професионално направление

4.2 Химически науки

Специалност

Спектрохимичен анализ (редовно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

14

Име на лектора

Доц. д-р Стела Статкова-Абегхе

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

Органична химия

Професионално направление

4.2 Химически науки

Специалност

Спектрохимичен анализ (задочно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

14

Име на лектора

Доц. д-р Стела Статкова-Абегхе

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

Органична химия

Професионално направление

4.2 Химически науки

Специалност

Учител по химия (редовно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

14

Име на лектора

Доц. д-р Стела Статкова-Абегхе

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

Органична химия

Професионално направление

4.2 Химически науки

Специалност

Учител по химия (задочно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

ОРГАНИЧНА ХИМИЯ

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

магистър

Година на обучение

първа

Семестър

I

Брой ECTS кредити

14

Име на лектора

Доц. д-р Стела Статкова-Абегхе

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 09.11.2018 г., беше обсъдена и единодушно приета учебна програма по дисциплината ***„Аналитична химия“*** за магистри-неспециалисти „Учител по химия”, задочно обучение.

Моля учебната програма да бъде внесена за утвърждаване от ФС на ХФ.

Прилагам препис-извлечение от протокола на катедрения съвет и учебната програма.

09.11.2018 г. Ръководител КАХКХ:

доц. д-р Кирил Симитчиев

Препис-извлечение
от заседание на КС
на катедра “Аналитична химия и КХ”
от 09.11.2018

ПРОТОКОЛ № 13

На 09.11.2018 се проведе заседание на катедрения съвет на катедра “Аналитична химия и компютърна химия”.

Общ състав: 11

Присъстват : 10

Отсъстват: гл.ас. Д. Георгиева – в упражнения

Дневен ред:

1. Учебни въпроси
2. Текущи въпроси

По точка 1 от дневния ред беше разгледана нова учебна програма.

- Учебна програма по дисциплината „Аналитична химия” за магистърска специалност „Учител по химия“ (неспециалисти), задочно обучение.

Предложението се обсъди и след гласуване беше прието с 10 гласа „за”.

09.11.2018 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

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

Факултет / филиал

ХИМИЧЕСКИ

Катедра

Аналитична химия и компютърна химия

Професионално направление (на курса)

1.3. Педагогика на обучението по …

Специалност

Учител по химия (задочно обучение, неспециалисти)

ОПИСАНИЕ

Наименование на курса

Аналитична химия

Код на курса

Тип на курса

Задължителен

Равнище на курса (ОКС)

МАГИСТЪР

Година на обучение

първа

Семестър/ Триместър

II

Брой ECTS кредити

8

Име на лектора

Доц. д-р Виолета Стефанова

Учебни резултати за курса

Анотация

Целта на курса е студентите неспециалисти в магистърската програма по Спектрохимичен анализ да се запознаят с теоретичните основи, задачите и обектите на аналитичната химия и да придобият теоретични и практически познания по класическите химични методи за количествен анализ. Студентите се запознават с принципите, особеностите и ограниченията на титриметричните методи. Обучението включва и запознаване с основните методи за разделяне и концентриране в аналитичната химия, подготовка на проби за анализ и метрологични основи на аналитичната химия. Получените знания са необходимата основа за усвояване на материала от втората година на обучение в магистърската програма, където получените знания ще бъдат надградени със специализиращите курсове по съвременни тенденции в развитието на спектралните методи за анализ.

Компетенции

Успешно завършилите обучението по тази дисциплина:

- **ЩЕ ЗНАЯТ:**
  - ✓ Как да осъществяват въздействие върху равновесни системи до постигане на желаното крайно състояние
  - ✓ Принципите, възможностите и ограниченията на класическите титриметрични методи за анализ
  - ✓ Как да формулират и поставят аналитичен проблем
- **ЩЕ МОГАТ:**
  - ✓ Да приготвят разтвори с необходимите концентрации, изразени в моларност, нормалност или процентно съдържание.
  - ✓ Да извършват прости титриметрични анализи на киселини, основи, окислители и редуктори
  - ✓ Да изчисляват, съпоставят и представят резултатите от измерване

Начин на преподаване

Аудиторно: 50 ч.

- Лекции (20 часа),
- Лабораторни упражнения (30 часа)

Извънаудиторно: 190 ч

- Самостоятелна подготовка
- Консултации

Предварителни изисквания (знания и умения от предходното обучение)

Задължително изискване е студентите да са изучавали курсовете по: ***Основи на химията; Неорганична химия.***

Студентите трябва да имат познания по обща и неорганична химия: химични знаци и свойства на елементите. Основни знания за природа на химичната връзка, валентност и степен на окисление; теория на електролитната дисоциация; окислително-редукционни процеси; строеж на атома. Студентите трябва да притежават основни умения за работа в химична лаборатория.

Съдържание на курса

Курсът по Аналитична химия включва теоретичните основи на равновесия в разтвори, класическите титриметрични методи и част от инструменталните методи за количествен анализ. Накратко са разгледани принципите на методите за разделяне и концентриране, подготовката на проби за анализ и метрологичните основи на аналитичната химия.

Практическите занятия включват решаване на изчислителни задачи и експериментална част, в рамките на която студентите разработват индивидуални аналитични задачи под методическото ръководство на асистента. Студентите усвояват необходимите практически умения за извършване на титриметрични анализи.

Тематично съдържание на учебната дисциплина

А/Лекции

Тема	часове
Увод в аналитичната химия - предмет, задачи и средства. Аналитичен процес Класификация на методите. Качествен и количествен анализ. Начини за изразяване на концентрацията в разтвори и смеси. Подбиране, съхранение и подготовка на проби за анализ. Представяне на аналитични резултати. Точност и прецизност.	5
Теоретични основи на аналитичната химия Химично равновесие - принципи. Закон за действие на масите. Идеални и реални системи. Равновесни константи. Киселинно-основни равновесия. Протолитна теория. Сила на киселини и основи - протолитни константи. Автопротолиза на вода. Водороден експонент (pH). Буферни разтвори.	
Комплексообразувтелни процеси. Стабилитетни константи. Окислително-редукционни процеси. Сила на окислители и редуктори. Стандартни и реални редокс потенциали. Концентрационен потенциал. Методи за разделяне, концентриране и маскиране в аналитичната химия. Дестилационни и утаечни методи за разделяне - области на приложение. Екстракционни методи. Хроматографски методи за разделяне на многокомпонентни системи. Електрофореза. Маскиране на пречещи компоненти.	5
Класически количествен анализ. Обемен анализ – титриметрия. Принцип и основни понятия. Изисквания към химическата реакция. Стандартни разтвори. Криви на титруване. Еквивалентна и крайна точка. Избор на индикатор. Киселинно-основно титруване (протонометрия). Стандартни разтвори. Киселинно-основни индикатори. Титрувални криви – особености при силни и слаби протолити. Предимства, недостатъци и приложение	5
Комплексометрично титруване. Стандартни разтвори. Изисквания към реакцията. Криви на титруване. Металохромни индикатори. Аналитично приложение. Редоксиметрия - характеристика и класификация. Изисквания към реакциите. Стандартни разтвори и титрувални криви. Перманганометрия и йодометрия.	5
Общ брой часове	**20**

Б/Упражнения

I. Занятие

1. Правила за работа и мерки за безопасност в лабораторията по аналитична химия

1. ***Изчислителни задачи:*** Начини за изразяване концентрацията на разтвори: масова част, процент, моларност, нормалност
2. ***Изчислителни задачи:*** Изчисления в обемния анализ Приготвяне и стандартизиране на разтвори при титриметричния анализ. 6
3. **Ацидиметрия - принцип на метода.**
4. **Практическа част**

- приготвяне на разреден разтвор на HCl за титруване
- стандартизиране с титроустановител - Na_2CO_3
- ***индивидуални аналитични задачи***:
- определяне масата на NaOH във воден р-р

II. Занятие

1. **Изчислителни задачи:** Изчисляване на количеството аналит, в зависимост от начина на директно титруване (единична проба, аликвотна част). Изчисляване съдържанието на полипротонни киселини при титруване.
2. **Алкалиметрия - принцип на метода.**
3. **Определяне количеството на слаби киселини** 6
4. **Практическа част:**

- приготвяне на разреден разтвор на NaOH за титруване
- стандартизиране с титроустановител – $H_2C_2O_4.2H_2O$
- ***индивидуални аналитични задачи***
- определяне количеството на слаби киселини в проба оцет, вино или бира.

III. Занятие – Редоксиметрия. Перманганометрия

1. **Изчислителни задачи:** Приготвяне и стандартизиране на разтвори за редоксиметрия. Изчисляване на m(g) N(eq/L) и % съдържание в перманганометрията. 6
2. **Перманганометрия - принцип на метода, условия, особености**
3. **Практическа част:**

- стандартизиране на р-ра на $KMnO_4$ с титроустановител - $H_2C_2O_4.2H_2O$
- ***индивидуална аналитична задача***: определяне количеството на морова сол

IV. Занятие - Редоксиметрия. Йодометрия

1. **Изчислителни задачи:** Изчисляване на m(g) N(eq/L) и % съдържание при заместително титруване.
2. **Принцип на йодометрията, условия, особености.** 6
3. **Практическа част:**

- стандартизиране на р-ра на $Na_2S_2O_3$ с титроустановител- $K_2Cr_2O_7$.
- ***индивидуална аналитична задача*:** определяне % съдържание на $CuSO_4$. $5H_2O$ в твърда проба

V. Занятие - Комплексометрия

1. **Изчислителни задачи:** Изчисляване на резултата при комплексонометричен анализ
2. **Комплексонометрия - принцип на метода, условия, особености.** 6
3. **Практическа част:**

- приготвяне на стандартен разтвор на ЕДТА
- ***индивидуални аналитични задачи:*** определяне на Cu^{2+} и Mg^{2+} в разтвори

Общ брой часове 30

В/Самостоятелна работа

Студентите трябва усвоят теоретичния материал и изчислителните задачи от темите залегнали в учебната програма. Задачи за самоподготовка се предоставят от асистента.

Техническо осигуряване на обучението

- Компютри
- Лаборатории, снабдени с оборудване и реактиви за провеждане на количествен титриметричен анализ, в това число: поточна система за дейонизирана вода; нагревателни уреди и водни бани; центрофуги; реактиви за количествен анализ с клас "химически чисти за анализ"
- Тегловна лаборатория: 4 бр. аналитични везни (с точност до 10-4g) и 1 техн. везна.
- Препараторна лаборатория окомплектована с над 20 стандартизирани образци за индивидуални аналитични задачи за практическите занятия на студентите
- Индивидуални комплекти лабораторна стъклария за количествен анализ

Библиография

Автор	*Заглавие*	*Издателство*	*Година*
В.Стефанова	**Свитък лекционен курс - MS PowerPoint - разпечатка и електронна версия**		2012
П. Бончев,	**Увод в аналитичната химия**	НИ София	1985
Геомил Пеков	**Аналитична химия. Равновесия в разтвор**	УИ Св. Климент Охридски"	2008
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
Г.Андреев.	Молекулна Спектроскопия	Изд.ПУ	2010
David Harvey	Modern Analytical Chemistry	McGraw Hill	2000
Dean J.	Analytical chemistry hadbook 2-nd eddition	McGraw-Hill	2004
Ю. Лурье	Справочник по аналитической химии	Москва "Химия"	1998
В.И.Вершинин,	Аналитическая химия	Академия, Москва	2011
D. C. Harris	Quantitative Chemical Analysis 8-th edition	W.H Freeman and Company (ISBN: 0716761254)	2010

Планирани учебни дейности и методи на преподаване

Всяка тема от програмата се поднася като мултимедийна презентация, което позволява студентите да получават нагледна представа за разглеждания теоретичен материал. Лекциите са придружени с практически курс упражнения, провеждан в специално обзаведени за целта учебни лаборатории. По време на лабораторните упражнения студентите усвояват нужните за успешната им реализация практически умения за извършване на анализ под методическото ръководство на асистентите по аналитична химия.

Упражненията по Аналитична химия са задължителни. Занятията включват:

- решаване на изчислителни задачи
- експериментална част - индивидуални аналитични задачи
- изготвяне на протокол, съдържащ описание на проведения експеримент и резултата, получен при изпълнение на индивидуалната задача.

Упражнението е изпълнено, ако полученият резултат от анализа е верен, в рамките на пределно допустимите отклонения за съответния метод.

Методи и критерии на оценяване

Дисциплината приключва с изпит - активен тест (40 въпроса), включващ всички теми от учебната програма и решаване на една изчислителна задача.

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

Език на преподаване

Български

Изготвил описанието

Доц. д-р Виолета Стефанова.....

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,

Моля да внесете във ФС на ХФ за обсъждане и утвърждаване на избираемата дисциплина Гражданско, интеркултурно, екологично и здравно образование, с лектор доц. Маргарита Панайотова и хорариум 10/0/20, да бъде включена в списъка на избираеми дисциплини 2.2. по учебния план на ДПК „Учител по химия“, за специалности МХ, КХ и ХМ.

Приложение:
Препис от протокол №169 / 05.11.2018 г.

05.11.2018 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 05.11.2018 г.

Протокол № 169

На 05.11.2018 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 7: доц д-р Ваня Лекова, доц. д-р Йорданка Димова, доц. д-р Петя Маринова, гл. ас. д-р Йорданка Стефанова, гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева, гл. ас. д-р Галя Тончева, гл. ас. д-р Кирила Стойнова.

от дневния ред по т. 1. Учебни въпроси:

1.5. Предложения за избираема дисциплина за ДПК „Учител по химия", за специалности МХ, КХ и ХМ.

Доц Лекова предложи към списъка на избираемите дисциплини за ДПК „Учител по химия" да се включи диспиплината Гражданско, интеркултурно, екологично и здравно образование с лектор доц. Маргарита Панайотова с хорариум 10/0/20.

Предложението е внесено за разглеждане на катедрен съвет от доц. Йорданка Димова и е съгласно учебния план на ДПК „Учител по химия", за специалности МХ, КХ и ХМ.

Проведено бе гласуване и предложението е прието със 7 гласа „за".

05.11.2018 г.
Пловдив

Протоколчик:
/Милена Славова/

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,

Моля да внесете във ФС на ХФ за обсъждане и утвърждаване на актуализирана програма за конкурсен изпит за докторант (редовна и задочна форма на обучение) по докторска програма „Неорганична химия“
област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика
професионално направление 4.2. Химически науки.

Приложение:
Препис от протокол №169 / 05.11.2018 г.

05.11.2018 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 05.11.2018 г.

Протокол № 169

На 05.11.2018 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 7: доц д-р Ваня Лекова, доц. д-р Йорданка Димова, доц. д-р Петя Маринова, гл. ас. д-р Йорданка Стефанова, гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева, гл. ас. д-р Галя Тончева, гл. ас. д-р Кирила Стойнова.

от дневния ред по т. 1. Учебни въпроси:

1.4. Програма за конкурсен изпит за докторант (редовна и задочна форма на обучение) по докторска програма „Неорганична химия"
област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика
професионално направление 4.2. Химически науки.

Доц. Лекова уточни, че на електронните пощи от 30.10. всички колеги са получили писмо да направят своите предложения по актуализираната програма за конкурсен изпит за докторант (редовна и задочна форма на обучение) по докторска програма „Неорганична химия".

Програмата е изготвена от доц. Ваня Лекова

Програмата бе предложена на гласуване.

След проведеното гласуване, програмата е приета със 7 гласа „за".

05.11.2018 г.
Пловдив

Протоколчик:
/Милена Славова/

Програма за конкурсен изпит за докторант
(редовна и задочна форма на обучение)
по докторска програма „Неорганична химия“
област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика
професионално направление 4.2. Химически науки

I. Теоретични основи на неорганичната химия

I.1. Съвременни представи за строежа на електронната обвивка на атома. Квантови числа. Атомни орбитали. Разпределение на електроните в електронната обвивка на многоелектронните атоми – правила на Хунд и Клечковски. Принцип на Паули. Електронни формули и енергетични диаграми на електронните конфигурации на атомите на химичните елементи в основно и възбудено състояние.

I.2. Периодичен закон на Менделеев и изградената на негова основа периодична система на химичните елементи. Структура на периодичната система на химичните елементи. Връзка между структурата на периодичната система и строежа на електронната обвивка на атомите на химичните елементи. Периодичният закон от съвременно гледище строежа на атома. Периодично променящи се свойства на атомите на химичните елементи: атомни и йонни радиуси, йонизационна енергия, електронно сродство, електроотрицателност.

I.3. Комплексни съединения. Обща характеристика. Наименования на комплексните съединения. Изомерия при комплексните съединения.

I.4. Природа на химичната връзка в комплексните съединения. Метод на валентните връзки. Теория на кристалното поле. Магнитни свойства на комплексните съединения.

I.5. Видове химични взаимодействия. Реакции, протичащи без изменение на степента на окисление на атомите на химичните елементи. Примери за обратими и необратими йоннообменни химични реакции.

I.6. Видове химични взаимодействия. Реакции, протичащи с изменение на степента на окисление на атомите на химичните елементи – окислително–редукционни взаимодействия. Видове окислително-редукционни реакции. Примери.

I.7. Химична кинетика. Скорост на химичните реакции. Влияние на концентрацията на реагиращите вещества и температурата върху скоростта на химичните реакции. Скорост на необратими химични реакции, протичащи в хетерогенна среда.

I.8. Катализа. Видове катализа. Влияние на катализаторите върху скоростта на химичните реакции. Механизъм на каталитичното действие при хомогенно и хетерогенно каталитични процеси.

I.9. Химично равновесие. Равновесна константа. Особености на химичното равновесие. Влияние на температурата и налягането върху химичното равновесие. Химично равновесие в хетерогенни системи. Произведение на разтворимост.

I.10. Теория на електролитната дисоциация. Електролитна дисоциация на слаби електролити. Степен на електролитна дисоциация. Дисоциационна константа. Закон на Оствалд за разреждането. Електролитна дисоциация на силни електролити. Активност. Йонна сила на разтворите.

I.11. Йонно произведение на водата. Водороден показател. Индикатори за определяне pH на средата. Буферни разтвори. Киселини и основи. Неутрализация и хидролиза на соли.

II. Свойства на атомите на химичните елементи и техните съединения

II.1. *1 група на периодичната система. Литий (Li), Натрий (Na), Калий (K), Рубидий (Rb), Цезии (Cs), Франций (Fr).* Обща характеристика на групата.

Литий (Li), Натрий (Na) и Калий (K). Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

II.2. *14 група на периодичната система. Въглерод (C), Силиций (Si), Германий (Ge), Калай (Sn), Олово (Pb), Флеровий (Fl).* Обща характеристика на групата.

Въглерод (C). Свойства на простото вещество. Разпространение. Получаване. Съединения на въглерода. Приложение.

II.3. *15 група на периодичната система. Азот (N), Фосфор (P), Арсен (As), Антимон (Ab), Бисмут (Bi), Московий (Mc).* Обща характеристика на групата.

Азот (N). Свойства на простото вещество. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

II.4. *16 група на периодичната система. Кислород (O), Сяра (S), Селен (Se), Телур (Te), Полоний (Po), Ливерморий (Lv).* Обща характеристика на групата.

Кислород (O). Свойства на простото вещество. Разпространение. Получаване. Съединения на кислорода. Приложение.

II.5. *7 група на периодичната система. Манган (Mn), Технеций (Tc), Рений (Re), Борий (Bh).* Обща характеристика на групата.

Манган (Mn). Свойства на простото вещество. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

II.6. *8 група на периодичната система. Желязо (Fe), Рутений (Ru), Осмий (Os), Хасий (Hs).* Обща характеристика на групата.

Желязо (Fe). Свойства на простото вещество. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

II.7. *9 група на периодичната система. Кобалт (Co), Родий (Rh), Иридий (Ir), Майтнерий (Mt).* Обща характеристика на групата.

Кобалт (Co). Свойства на простото вещество. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

II.8. *10 група на периодичната система. Никел (Ni), Паладий (Pd), Платина (Pt), Дармщатий (Ds).* Обща характеристика на групата.

Никел (Ni). Свойства на простото вещество. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

II.9. *11 група на периодичната система. Мед (Cu), сребро (Ag), злато (Au), Рентгений (Rg).* Обща характеристика на групата.

Мед (Cu) и сребро (Ag). Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

II.10. *12 група на периодичната система. Цинк (Zn), Кадмий (Cd), Живак (Hg), Коперниций (Cn).* Обща характеристика на групата.

Цинк (Zn) и Кадмий (Cd). Свойства на простите вещества. Разпространение. Получаване. Химични съединения. Приложение.

Литература

1. Димитров А., Неорганична химия I част, изд. ПУ, Пловдив, 1998.
2. Димитров А., Неорганична химия II част, изд. ПУ, Пловдив, 1999.
3. Александров А., Обща химия, изд. ПУ, Пловдив, 1998.
4. Лазаров Д., Неорганична химия, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, С. 2006.
5. Костова И., Обща и неорганична химия, „СОФТРЕЙД“, София, 2016.
6. Киркова Е., Химия на елементите и техните съединения, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, С. 2013.
7. Дуков И., Неорганична химия. Химия на елементите, Ес принет, София, 2007.

8. Дуков И., Петрова М., Захариев А., Въведение в химията на координационните съединения, Ес принет, София, 2008.
9. Скопенко В. В., Цивадзе А. Ю., Савранский Л. И., Гарновский А. Д, Координационная химия ИКЦ «Академкнига», Москва, 2007
10. Лекова В., Гавазов К., Димитров А., Ръководство за решаване на задачи по обща и неорганична химия, изд. ПУ, Пловдив, 2008
11. Третьяков Ю. Д., Мартыненко Л. И., Григорьев А. Н., Цивадзе А. Ю., Неорганическая химия , Химия элементов, том 1 и том 2, „Академкнига“, Москва, 2007
12. Князев Д. А.,Смарыгин С. Н., Неорганическая химия, Юрайт, Москва, 2012
13. Ebbing Gammon, General Chemistry, Houghton Mifflin Company, Boston New York, 2009

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

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,

Моля да внесете във ФС на ХФ за обсъждане и утвърждаване на актуализирана програма за конкурсен изпит за докторант (редовна и задочна форма на обучение) по докторска програма „Методика на обучението по химия“
област на висше образование 3. Педагогически науки
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по химия

Приложение:
Препис от протокол №169 / 05.11.2018 г.

05.11.2018 г. С уважение:
гр. Пловдив /доц. Ваня Лекова/
Ръководител катедра
Обща и неорганична химия с методика на обучението по химия

Препис извлечение
от заседание на катедра
ОНХМОХ
от 05.11.2018 г.

Протокол № 169

На 05.11.2018 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 7: доц д-р Ваня Лекова, доц. д-р Йорданка Димова, доц. д-р Петя Маринова, гл. ас. д-р Йорданка Стефанова, гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева, гл. ас. д-р Галя Тончева, гл. ас. д-р Кирила Стойнова.

от дневния ред по т. 1. Учебни въпроси:

1.2. Програма за конкурсен изпит за докторант (редовна и задочна форма на обучение) по докторска програма „Методика на обучението по химия"
област на висше образование 3. Педагогически науки
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по химия

Доц. Лекова уточни, че на електронните пощи от 30.10. всички колеги са получили писмо да направят своите предложения по актуализираната програма за конкурсен изпит за докторант (редовна и задочна форма на обучение) по докторска програма „Методика на обучението по химия".

Програмата е съставена от доц. Йорданка Димова.

Програмата бе предложена за гласуване.

След проведеното гласуване, програмата е приета със 7 гласа „за".

05.11.2018 г.
Пловдив

Протоколчик:
/Милена Славова/

Програма за конкурсен изпит
за докторант (редовна и задочна форма на обучение)
по докторска програма „Методика на обучението по химия“,
област на висше образование 1. Педагогически науки
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...

1. Образованието по природни науки през 21. век – традиции и предизвикателства. Химическото образование като педагогическа/дидактическа система.

2. Методологически основи на обучението по химия. Специфика на основни дидактически принципи в контекста на обучението по химия – принципи за научност, за достъпност, за системност, за нагледност.

3. Цели и очаквани резултати от обучението по химия и опазване на околната среда (ХООС) в българското средно училище (СУ). Ключовите компетентности в учебните програми по ХООС

4. Съдържание на химическото образование – основни компоненти и структура. Съдържание на курса по ХООС (7.-10. клас) в българското СУ – нормативни документи, учебно съдържание, подходи за структуриране на учебното съдържание

5. Подходи и методи на обучението – обзор. Критерии за избор на методи, подходящи за обучението по химия

6. Наблюдението и учебният химичен експеримент – специфични методи на обучението по химия

7. Активно и интерактивно обучение по природни науки – определения, видове. Схеми за активно учене по химия, модели за интеракция в процеса на учене по химия

8. Дидактически средства по химия – въпроси, задачи, игри и др. Учебни задачи по химия – определения, класификации, методика за съставянето им

9. Образователни технологии – определения, видове (проблемно-ориентирани, рефлексивни, интегративно-контекстни, интерактивни, компютърни, игрови и др.). Образователните технологии, интернет и обучението по химия

10. Химичен език в училищния курс по ХООС – функции и съдържание. Формиране и развитие на уменията на учениците за правилно използване на химичния език в речта

11. Урокът – основна организационна форма на обучението по химия. Други организационни форми, подходящи за обучението по химия – семинари, състезания, защита на проекти, екскурзии и др.

12. Основни химични понятия в училищния курс – химичен елемент, вещество, химична реакция. Формиране и развитие на основните химични понятия в курса по Човекът и природата (5.-6. клас) и по ХООС (7.-10. клас)

13. Изучаване на закони и на теории в училищния курс по ХООС – цели, учебно съдържание, подходи, методи и средства на обучение

14. Контролът в обучението по химия – същност, методи и форми за контрол на процеса и на познавателните резултати на учениците

15. Диагностика, оценяване и самооценяване на резултатите от ученето по химия. Тестът по химия като средство за диагностика и за оценяване

Литература

Банков, К. (2012). *Увод в тестологията*. София: Изкуства, 139 с.

Епитропова, А., Димова, Й., Камарска, К. (2012). *Активно обучение по природни науки.* Пловдив: УИ „П. Хилендарски", 112 с.

Пак, М. (2015). *Теория и методика обучения химии*. Санкт-Петербург: Изд. РГПУ им. А. И. Герцена, 306 с.

Петров, П., Атанасова, М. (2001). *Образователни технологии и стратегии за учене*. София: Веда-Словена-ЖГ, 299 с.

Тафрова-Григорова, А. (2007). *Съставяне на тестове* (Приложено към обучението по химия). София: Педагог 6, 96 с.

Тафрова-Григорова, А. (2013). Съвременни тенденции в природонаучното образование на учениците. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP),* 7(1), 121-200.

Тафрова-Григорова, А. (2014). Образование за природанучна грамотност. *Химия. Природните науки в образованието,* 23(1), 27-47.

Gilbert et al. (2002). *Chemical Education: Towards Research-based Practice*. Dordrecht, Boston, London: Cluwer Academic Publishers, 425 pp.

Niaz, M. (2016). *Chemistry Education and contribution from history and philosophy of science.* Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer, 250 pp.

Osborne, J. (2007). Science education for the twenty first century. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 3*(3): 173-184.

Plakitsi, K. (Ed.), (2013). *Activity Theory in Formal and Informal Science Education.* Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 33 pp.

Научни статии от списания:
Химия. Природните науки в образованието
http://khimiya.org/
Химия в школе
http://www.hvsh.ru/
Journal of Chemical Education
https://pubs.acs.org/journal/jceda8
International Journal of Science Education
https://www.tandfonline.com/toc/tsed20/current

Изготвил

доц. д-р Йорданка Димова

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,

Моля да внесете във ФС на ХФ за обсъждане и утвърждаване на програма за изпит-докторантски минимум на Петя Иванова Герасимова и Златка Христова Гарова по докторска програма програма „Методика на обучението по химия“
област на висше образование 3. Педагогически науки
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по химия

Приложение:
Препис от протокол №169 / 05.11.2018 г.

05.11.2018 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 05.11.2018 г.

Протокол № 169

На 05.11.2018 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 7: доц д-р Ваня Лекова, доц. д-р Йорданка Димова, доц. д-р Петя Маринова, гл. ас. д-р Йорданка Стефанова, гл. ас. д-р Антоанета Ангелачева, гл. ас. д-р Галя Тончева, гл. ас. д-р Кирила Стойнова.

от дневния ред по т. 1. Учебни въпроси:

1.3. Програма за изпит-докторантски минимум по докторска програма „Методика на обучението по химия"

област на висше образование 3. Педагогически науки

професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по химия

за докторантите Петя Иванова Герасимова и Златка Христова Гарова

Доц. Лекова уточни, че на електронните пощи от 30.10. всички колеги са получили писмо да направят своите предложения по програмата за изпит-докторантски минимум по докторска програма „Методика на обучението по химия" за докторантите Петя Иванова Герасимова и Златка Христова Гарова. Програмата за изпит-докторантски минимум е изготвена на доц. Йорданка Димова.

Програмата бе предложена за гласуване.

След проведеното гласуване, програмата е приета със 7 гласа „за".

05.11.2018 г.
Пловдив

Протоколчик:
/Милена Славова/

ПРОГРАМА
за изпит-докторантски минимум
по докторска програма „Методика на обучението по химия",
област на висше образование 1. Педагогически науки
професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...

1. Наука и научна картина на света. Химията като наука и като учебен предмет – сходства и различия.

2. Компетентностен подход в природонаучното образование. Европейски ключови компетентности за учене през целия живот. Ключови компетентности в учебните програми по Химия и опазване на околната среда в българското средно училище

3. Метакогнитивни, когнитивни и афективни аспекти на ученето. Таксономии, подходящи за планиране на ученето по химия и за оценяване на неговите резултати

4. Научна култура и концепции за научна грамотност (scientific literacy, science literacy). Аспекти на научната грамотност, отразени в международни образователни документи

5. Аспекти на научната грамотност, отразени в учебните програми по „Човекът и природата" и „Химия и опазване на околната среда" в българското средно училище

6. Инструменти за измерване и за оценяване на научната грамотност на учениците: TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study). Резултати на българските ученици, участвали в тези изследвания

7. Инструменти за измерване и за оценяване на научната грамотност на учениците: PISA (Programme for International Student Assessment). Резултати на българските ученици, участвали в тези изследвания

8. Разбирането за наука и за научно изследване като компонент на научната грамотност на учениците. Инструменти за измерване и за оценяване на разбирането: NOS (Nature of Science), NOSI (Nature of Science Inquiry), SUSSI (Student Understanding of Science and Scientific Inquiry) и др.

9. Подходи за формиране и развитие на научна грамотност в обучението по природни науки: изследователски (inquiry-based approach), проблемен (problem-based approach), контекстен (context-based approach) и др.

10. Нагласи на младите хора за изучаване на природни науки. Подходи за повишаване на мотивацията и за засилване на интереса на учениците към изучаване на химията

11. Формално и неформално образование – сходства и различия. Организационни форми за неформално химическо образование в средното училище

12. Методология и методи на педагогическите изследвания. Специфика на педагогическите изследвания по химия

13. Учителят като изследовател и като рефлексивен практикуващ. Портфолиото на учителя като средство за професионално и личностно развитие

Литература

Генджова А. (2010). Неформалното обучение по природни науки от гледна точка на ученето през целия живот. *Химия*, 19, 83 – 96.

Генджова, А. (2014). Стратегии за мотивация в обучението по химия, свързани със съдържанието на предмета. *Химия*, 23, 53 – 72.

Генджова, А. (2017). Ученически нагласи, свързани с науката и учените: стереотипи, особености, приложения. *Химия*, 26 , 139-154.

Господинов, Б. (2016). *Научното педагогическо изследване*. София: УИ „Св. Климент Охридски", 304 с.

Гюрова, В., Божилова, В. (2008). *Портфолиото на преподавателя*. София: Европрес, 260 с.

Дюльдина, Э. и др. (2012). *Естественнонаучная картина мира* (учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования). Москва: Издательский центр «Академия», 224 с.

Епитропова, А., Димова, Й., Камарска, К. (2012). *Активно обучение по природни науки.* Пловдив: УИ „П. Хилендарски", 112 с.

Кирова, М., Бояджиева, Е., Иванова, В. (2011). *Активно и интерактивно обучение по „Химия и опазване на околната среда" 7. и 8.клас.* София: Педагог 6, 64 с.

Макиенко М., Фадеева, В. (2013). *Современная научная картина мира*: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 200 с.

Николаева, С. (2015). *Неформално образование. Философии • Теории • Практики.* София: УИ „Св. Климент Охридски", 262 с.

Пак, М. (2015). *Теория и методика обучения химии.* Санкт-Петербург: Изд. РГПУ им. А. И. Герцена, 306 с.

Стефанова, М. (2008). Учителят като изследовател. Електронно списание *Образователна инициатива*, № 6.

Тафрова-Григорова, А. (2013). Съвременни тенденции в природонаучното образование на учениците. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP),* 7(1), 121-200.

Abd-El-Khalick, F., & Lederman, N. G. (2000). Improving science teachers' conceptions of nature of science: A critical review of the literature. *International Journal of Science Education,* 22(7), 665-702.

Coll R., K. & Taylor, N. (2009). Exploring International Perspectives of Scientific Literacy: An Overview of the Special Issue. *International Journal of Environmental & Science Education.* 4(3), 197-200.

Dimova, Y. (2011). *Reflective approach to education: from concepts of reflection to a model of reflective practice.* LAMBERT Academic Publ., 2011. 112 p.

Duit, R. (2007). Science Education Research Internationally: Conceptions, Research Methods, Domains of Research. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education,* 3(1), 3-15

Duit, R., & Treagust, D. F. (2003). Conceptual change: a powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 25(6), 671-688.

Ghaye, T. (2011). *Teaching and learning through reflective practice. A practical guide for positive action.* Second edition. London and New York: Routledge, 208 pp.

Jenkins, E. (2001). Research in science education in Europe: Retrospect and prospect. In: Behrendt, H. et al. (Eds.). *Research in science education – Past, present, and future* (pp. 17-26). Dordrecht, The Netherland: Kluwer Academic Publishers.

Mohapatra, D. (2013). Exploring International Perspectives of Scientific Literacy: An Overview. *Cognitive Discourses International Multidisicplinary Journal,* 1 (1), 79-88.

Niaz, M. (2016). *Chemistry Education and contribution from history and philosophy of science.* Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer, 250 pp.

Osborne, J. (2007). Science education for the twenty first century. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 3*(3): 173-184.

Roberts, D. (2007). Scientific literacy/science literacy. In: S. Abell & N. Lederman (Eds.) *Handbook of research on science education* (pp. 729-780). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Stefanova, Y., Minevska, M. (2010). Scientific literacy: problems of science education in Bulgarian school. *Problems of education in the 21st century*, 19, 113-118.

Plakitsi, K. (Ed.), (2013). *Activity Theory in Formal and Informal Science Education.* Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 33 pp.

Линкове към електронни ресурси (последно проверени на 29.10.2018)**:**

American Association for the Advancement of Science (1993). *Benchmarks for science literacy: Project 2061.* New York: Oxford University Press.
http://www.project2061.org/publications/bsl/

Учене през целия живот – ключови компетентности
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:c11090&from=EN

OECD-PISA
(http://www.pisa.oecd.org)

TIMSS
http://www.timss.org/
https://nces.ed.gov/timss/

ЦЕНТЪР за контрол и оценка на качеството на училищното образование (BG)

PISA
http://www.ckoko.bg/page.php?c=11&d=22&page=3

TIMSS
http://www.ckoko.bg/page.php?c=11&d=120

Изготвил

доц. д-р Йорданка Димова

До Декана

на Химически факултет

Тук

Д О К Л А Д

от проф. д-р Гинка Атанасова Антова,

зам. декан по научната работа

Господин Декан,

Предлагам да бъде избрана факултетна редакционна колегия във връзка с отпечатването на публикациите от 11-та научна конференция по химия с международно участие в специално издание на Bulgarian Chemical Communications в състав:

Председател: доц. д-р Веселин Кметов – гостуващ редактор (АХ)

Членове: проф. д-р Илиян Иванов – (ОХ)

проф. д-р Васил Делчев – (ФХ)

проф. д-р Магдален Златанов (Хранителна химия)

доц. д-р Петя Маринова (ОНХ)

доц. д-р Георги Патронов (Нови материали, методи и технологии)

доц. д-р Йорданка Димова (Химия и образование)

07.11.2018 г.

Зам. декан по научната работа:.....

(проф. д-р Г. Антова)

До Декана

на Химически факултет

Тук

Д О К Л А Д

от проф. д-р Гинка Атанасова Антова,

зам. декан по научната работа

Господин Декан,

Предлагам да бъдат изплатени от останалите средства по план – сметката на 11 конференция допълнително трудово възнаграждениеяе на гл. ас. д-р Деяна Любомирова Георгиева в размер на 700 лв. - за извършване на редакторска работа по съставянето на сборника с абстракти и обработване на подадените статии за публикуване в специално издание на *Bulgarian Chemical Communications;*

07.11.2018 г.

Зам. декан по научната работа:.....

(проф. д-р Г. Антова)

Становище

от проф. дхн Васил Б. Делчев,
ръководител на Лаборатория по рентгеноструктурен анализ,
относно състоянието на лабораторията

Лабораторията по рентгеноструктурен анализ е създадена преди много години, като звено към кат. Физикохимия. През годините са положени големи усилия за поддържане на наличния рентгенов дифрактометър TUR M64 Последното съществено обновяване на дифрактометъра включваше замяна на старото пишещо устройство с компютър, който позволява автоматично управление на гониометъра и съхраняване на дифрактограмата в дигитален вид – във файл.

В последно време се появяват ***преодолими*** проблеми с високоволтовото захранване на дифрактометъра. Със съдействието на проф. Венко Кръстев ни беше обещан безвъзмездно високоволтов блок от БУ "Акад. А. Златаров". От наша страна трябваше да се заплатят само разходите по транспорта и монтирането на блока. Тъй като лабораторията не разполага със собствен бюджет, помолихме Декана на ХФ за финансова помощ от около 700 лв. Такава ни беше отказана. Тя беше осигурена от бюджета на ПУ със съдействието на помощник ректора г-н Румен Киров. В момента изчакваме проф. Кръстев да уговори преместването на високоволтовия блок от БУ и при доставката му да съдейства за неговото монтиране на дифрактометъра.

Сичатаме, че макар и стара апаратурата, с която разполага лабораторията може да се експлоатира още известно време, поне до закупуване на нова такава. С нея са реализирани няколко стопански договора.

Допреди две години лабораторията беше в лицензионен режим от АЯР – София. С промени в нормативната база, за подобни лаборатории този режим отпадна, но контролът от АЯР, РИОКОЗ и служба КОС на МВР остана. Последната проверка от РИОКОЗ и КОС показа пълна изрядност на документацията на лабораторията. По изисквания на тези служби, в лабораторията по рентгеноструктурен анализ бяха монтирани камери за наблюдение.

6.11.2018 г.
Пловдив

Vassil B. Delchev, DSc.
Professor in physical and theoretical chemistry
University of Plovdiv, Dept. Physical Chemistry
4000-Plovdiv, Tzar Assen 24 Str., Bulgaria
Email: vdelchev@uni-plovdiv.net Tel: 0887 33 21 61