

**УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ**

Кафедра хімії, екології та методики їх навчання

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри



Совгіра С. В.

“28” серпня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВВС3.01 ІСТОРІЯ ХІМІЇ

Спеціальність **014.06 Середня освіта (Хімія)**
Освітня програма **Середня освіта (Хімія)**
Освітній ступінь **бакалавр**
Факультет природничо-географічний

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Історія хімії» для студентів спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія) освітнього ступеня «бакалавр».

Розробники: Н.Ю. Душечкіна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Протокол № 1 від “28” серпня 2019 року

Завідувач кафедри кафедра хімії, екології та методики їх навчання



(підпис)

(Совгіра С.В.)
(прізвище та ініціали)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

Протокол № 1 від “29” серпня 2019 року

Голова науково-методичної комісії природничо-географічного факультету



(підпис)

(Грабовська С.Л.)
(прізвище та ініціали)

© _____, 2019 рік

© _____, 2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 4 | Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка (шифр і назва) | Вибіркова | |
| | Спеціальність: 014.06 Середня освіта (Хімія) | | |
| Модулів – 2 | | Рік підготовки | |
| Змістових модулів – 2 | | 3- й | |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання - реферат | | Семестр | |
| Загальна кількість годин – 120 год. | | 6-й | |
| Тижневих годин для денної форми навчання: 3 аудиторних – 60 год. Самостійної та індивідуальної роботи студента – 60 год. | Освітній ступінь: бакалавр | Лекції | |
| | | 24 год. | |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 36 год. | |
| | | Лабораторні | |
| | | - | |
| | | Самостійна робота | |
| | | 32 год. | |
| | | Індивідуальні завдання: | |
| 28 год. | | | |
| Вид контролю: | | | |
| залік | | | |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (51% / 49%) для денної форми навчання

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Історія хімії» є формування знань у студентів про історію розвитку хімічної науки; дати майбутнім учителям історико-хімічні знання, які необхідні для правильного вирішення методологічних та методичних питань, які виникають у процесі навчання хімії в школі.

Завдання курсу: розкриття теоретичних основ історії хімії; розкриття віх становлення хімії як науки у різні етапи її розвитку.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні володіти **компетентностями:**

ФК Здатність аналізувати розвиток науки, її генезис та історію, структуру, рівні та методологію наукового дослідження, актуальні проблеми філософії науки, роль науки в житті людини і суспільства, перспективи її розвитку.

ЗК Здатність і готовність до аналізу значущих політичних подій і тенденцій, до оволодіння основними поняттями і закономірностями світового історичного процесу у розвитку хімії, здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із вищого рівня математичними інструментами для опису природних явищ, здатність використовувати термінологію з хімії, номенклатуру, конвенції та одиниці.

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** основні етапи розвитку та становлення хімії як науки; науковий та творчих шлях вчених-хіміків та їх вклад в розвиток науки; основні риси розвитку хімії в різні періоди її становлення; **уміти** показувати шляхи розвитку хімічної науки, її зв'язок з суміжними дисциплінами і вплив на інші природничі науки, аналізувати історичні факти тощо.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні володіти програмними результатами навчання:

ПРН Знає найважливіші етапи і загальні закономірності становлення і розвитку хімічних знань з найдавніших часів до нашого часу; відмінні риси і характерні особливості розвитку хімії в різні історичні періоди; внесок видатних вчених-хіміків світу, які визначили долю хімічної науки в історії людства; виникнення і становлення вітчизняної хімічної науки.

ПРН Уміє аналізувати історичний матеріал і орієнтуватися в історичному процесі поступального розвитку хімії з найдавніших часів до теперішнього часу; грамотно вести наукову дискусію з найважливіших питань історії хімії та використовувати в спілкуванні і своєї професійної діяльності знання з історії хімії; постійно вдосконалювати і поглиблювати свої знання з історії обраною спеціальністю; дбайливо і шанобливо ставитися до історичної спадщини в області хімії попередніх поколінь.

3. Мова навчання:

Мова навчання: українська

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль I. Історія розвитку хімії в античний та алхімічний періоди

Тема 1. Вступ. Значення історії хімії.

Історія хімії як наука і навчальний предмет. Роль історичного матеріалу в методиці викладання хімії. Періодизація історії хімії. Походження терміна „хімія”.

Тема 2. Становлення хімії як науки.

Хімічні знання в давності та в середні віки. Предалхімічний період. Антична натурфілософія. Мілетська школа натурфілософії і її послідовники.

Тема 3. Доалхімічний період

Розвиток хімії на початку цивілізації і до IV ст. Емпірико-хімічні відомості у народів стародавнього світу. Атомістичне вчення Арістотеля. Праці Епікура. Натурфілософські теорії Китаю, Індії, Греції.

Тема 4. Алхімічний період.

Розвиток хімії з IV ст. до XVI ст. Основні алхімічні уявлення. Єгипетська, грецька, арабська алхімія, європейська алхімія. Алхіміки Середньовіччя (А. Больштедський, Р. Бекон, Р. Луллій). Алхімія Київської Русі.

Тема 5. Період об'єднання. Пневмохімія, її розвиток.

Розвиток хімії з XVII до XVIII ст. Умовний поділ на 4 підперіоди. Підперіод ятрохімії, праці Парацельса, прикладна хімія. Підперіод пневмохімії, дослідження газів (Р. Бойль). Уявлення про хімічну спорідненість у XVII – XVIII столітті.

Тема 6. Флогістика. Киснева теорія горіння, утворення хімії як науки.

Теорія флогістону, праці Г. Штала. Боротьба Лавуазьє з алхімією та теорією флогістону. Ідеї М.В. Ломоносова. Закон збереження маси речовин. Атомно-молекулярна теорія. Нова школа та хімічна номенклатура.

Змістовий модуль II. Історія розвитку хімії з XIX століття до сьогодення

Тема 7. Класична хімія, її розвиток. Період кількісних законів.

Закон еквівалентів Ріхтера. Закон сталості складу Пруста. Розвиток атомно-молекулярної теорії. Роботи Дж. Дальтона і А. Авогадро. Теорія хімічної будови органічних сполук О.М.Бутлерова.

Тема 8. Періодичний закон та періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва

Відкриття та класифікація хімічних елементів до середини XIX століття. Накопичення знань про елементи. Відкриття елементів та розвиток хімії. Хибні відкриття. Спроби класифікації та систематизації хімічних елементів до відкриття періодичного закону. Періодична система елементів Д.І.Менделєєва. Передумови відкриття періодичного закону. Перша спроба системи елементів. Зміна форми таблиці. Триумф закону.

Тема 9. Структурна хімія

Виникнення структурної хімії. Створення теорій структурної хімії. Стереохімія. Координаційна хімія.

Тема 10. Зародження і становлення органічної хімії

Витоки органічної хімії. Розвиток та крах теорії віталізму. Відкриття ізомерів і радикалів. Теорія заміщення Дюма і теорія ядер (типів). Структурні формули органічних речовин. Теорія хімічної будови О.М. Бутлерова.

Тема 11. Огляд історії розвитку фізичної хімії

Історичний аспект поняття фізичної хімії. Періодизація історії фізичної хімії. Виникнення термодинаміки. Хімічна термодинаміка. Електролітична дисоціація та її розвиток. Кінетика хімічних реакцій. Закони газового стану. Кінетична теорія. Основи електрохімії.

Тема 12. Сучасна хімічна наука в Україні

Вступ. Донауковий період хімії в Україні. Роль наукових і освітянських центрів у становленні та розвитку хімії в Україні. Предтечі університетів. Університети в Україні до 1917 р. Національна Академія Наук України. Профільні інститути. Хімічна промисловість в Україні. Деякі видатні українські хіміки.

5. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | |
|-------------------------------|-----------------|--------------|----|-----|
| | денна форма | | | |
| | усього | у тому числі | | |
| | | л | пр | лаб |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|------------|-----------|-----------|---|-----------|
| Модуль 1 | | | | | |
| Змістовий модуль 1. Історія розвитку хімії в античний та алхімічний періоди | | | | | |
| Тема 1. Вступ. Значення історії хімії. | 7 | 2 | 4 | | 4 |
| Тема 2. Становлення хімії як науки. | 7 | 2 | 4 | | 2 |
| Тема 3. Доалхімічний період | 7 | 2 | 4 | | 4 |
| Тема 4. Алхімічний період. | 8 | 2 | 4 | | 2 |
| Тема 5. Період об'єднання. Пневмохімія, її розвиток. | 5 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 6. Флогістика. Киснева теорія горіння, утворення хімії як науки. | 5 | 2 | 2 | | 2 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 39 | 12 | 20 | | 16 |
| Змістовий модуль II. Історія розвитку хімії з XIX століття до сьогодення | | | | | |
| Тема 7. Класична хімія, її розвиток. Період кількісних законів. | 7 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 8. Періодичний закон та періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва | 5 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 9. Структурна хімія | 7 | 2 | 4 | | 2 |
| Тема 10. Зародження і становлення органічної хімії | 8 | 2 | 4 | | 2 |
| Тема 11. Огляд історії розвитку фізичної хімії | 5 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 12. Сучасна хімічна наука в Україні | 7 | 1 | 2 | | 4 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 39 | 12 | 16 | | 16 |
| Усього годин | 92 | 24 | 36 | | 32 |
| Модуль 2 | | | | | |
| ІНДЗ | 28 | | | | 28 |
| Усього годин | 120 | 24 | 36 | | 60 |

6. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Хімічні знання в давності і в середні віки | 2 |
| 2 | Алхімічний період в розвитку хімії | 4 |
| 3 | Становлення органічної хімії | 4 |
| 4 | Створення і утвердження атомно-молекулярного вчення | 2 |
| 5 | Період становлення класичної хімії | 2 |
| 6 | Структурна хімія | 4 |
| 7 | Період кількісних законів | 2 |
| 8 | Історія відкриття періодичного закону хімічних елементів | 2 |
| 9 | Зародження аналітичної хімії. | 4 |
| 10 | Період становлення наукової хімії | 2 |
| 11 | Фізична хімія | 4 |
| 12 | Хімія XX століття | 4 |
| 13 | Всього | 36 |

7. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Історія відкриття та застосування лікарських препаратів | 2 |
| 2 | Теорія розчинів Д. І. Менделєєва. | 2 |

| | | |
|----|--|----|
| 3 | Виникнення вчення про валентність. | 2 |
| 4 | Розвиток хімії на сучасному етапі її розвитку. | 2 |
| 5 | Історія відкриття інертних газів. | 2 |
| 6 | Атомістична теорія Дальтона. | 2 |
| 7 | Загальні риси розвитку і найважливіші відкриття алхімічного періоду. | 2 |
| 8 | Найдавніші літературні хімічні пам'ятки. | 2 |
| 9 | Атомно-молекулярна реформа С.Канніццаро. | 2 |
| 10 | Історія створення і затвердження класичної теорії хімічної будови. | 2 |
| 11 | Еволюція поглядів А. Лавуазьє про природу горіння. Створення кисневої теорії. | 2 |
| 12 | Спроби класифікації та систематизації хімічних елементів до відкриття періодичного закону. | 2 |
| 13 | Перша наукова школа хіміків-органіків М.М. Зініна. | 2 |
| 14 | Розвиток аналітичної хімії. | 2 |
| 15 | Розвиток пневматичної хімії. | 2 |
| 16 | Розвиток хімії у другій половині XIX століття | 2 |
| | Разом | 32 |

8. Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Історія хімічної мови.
2. Хімія землі.
3. Хімія стає наукою.
4. Атомістичне вчення давності.
5. Історія розвитку вчення про валентність і хімічний зв'язок.
6. Періодичний закон і гіпотеза Прауга.
7. Періодичний закон, розвиток ідей про привілеї дискретності в хімії.
8. Дослідження Вант-Гоффа.
9. Проблеми фізичної хімії в працях Д. І. Менделєєва.
10. Відкриття хімічних елементів та походження їх назви.
11. Прадавні метали.
12. Неметали, відомі з давніх-давен.
13. Атом на будові людства.
14. Академік Зелінський Н.Д. та роль у розвитку органічної хімії.
15. Історія Алюмінія.
16. Історія виникнення і розвиток аналітичної хімії.
17. Бутлеров О.М. - великий хімік.
18. І.О.Каблуков та його роль в розвитку теорії розчинів.
19. М.М. Семенов - засновник школи хімічної фізики.
20. Життя і діяльність Теофраста Парацельса.
21. Хімічна номенклатура і класифікація простих речовин А.Л. Лавуазьє.
22. Історія розвитку уявлень про будову атома і хімічного зв'язку.
23. Основні напрямки розвитку промислової та прикладної хімії в XIX столітті.
24. Історичні та методологічні аспекти вчення про хімічний процес.
25. Атомістика Дальтона про емпіризм і про роль теоретичного мислення.
26. Методологічні проблеми фізичної хімії. Енергетизм Оствальда.
27. Філософські аспекти проблеми хімічної еволюції. Біохімічний підхід до проблеми хімічної еволюції.

9. Методи навчання

Методи навчання: - традиційні, які забезпечують організацію здійснення навчально-пізнавальної діяльності за джерелами передачі і характером сприйняття інформації (словесні, наочні, дискусійні, практичні, міркування, розмови, розповіді); стимулюють і мотивують за характером пізнавальної діяльності (репродуктивні, пояснювально-ілюстративні, проблемні, евристичні, дослідницькі, самонавчання, взаємонавчання); - інноваційні (проблемний, проектний, дослідницький, діяльнісний, природоохоронний, рольова гра, «дерево рішень», тренінги, аналіз конкретних ситуацій) націлені на придбання нових знань, умінь, постановкою нестандартних завдань з хімічної безпеки і нових способів їх вирішення; відбувається розвиток творчого мислення для видобутку нової інформації з хімічної безпеки; спостереження, експеримент, моделювання, опис, теоретичне пояснення і прогнозування.

10. Методи контролю

У процесі контролю рівня засвоєння знань, умінь, навичок студентів з дисципліни «Основи хімічної безпеки» використовуються методи: усний контроль (виступ, обґрунтування), письмовий контроль (контрольні роботи), тестовий, семінари, самоконтроль (ІНДЗ), метод практичної перевірки (лабораторна робота), ситуаційні завдання.

11. Критерії оцінювання результатів навчання

Змістовий модульний контроль (МК) здійснюється у вигляді аудиторних письмових робіт з кожного змістового модулю. ЗМК передбачає відповіді на 10 коротких теоретичних питань. Вірна відповідь на питання оцінюється у 1 бал, невірна відповідь – 0 балів. Оцінка за кожну роботу дорівнює сумі набраних балів.

Відповідь студента на запитання фронтального опитування під час практичного заняття максимально оцінюється в 5 б.

Максимальна сума балів, яку студент може отримати за виконання індивідуального науково-дослідного завдання (ІНДЗ) – 10 балів:

- складання плану ІНДЗ – 1 б.;
- обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження – 2 б.;
- аналіз сучасного стану дослідження проблеми – 2 б.;
- логічність і послідовність викладення основного тексту ІНДЗ – 2 б.;
- дотримання правил реферування наукових публікацій – 1 б.;
- доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження – 1 б.;
- дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел) – 1 б.

Підсумковий контроль (ПК) проводиться у вигляді незалежного комп'ютерного тестування на множинний вибір з однією вірною відповіддю. Містить 10 коротких теоретичних запитань. Вірна відповідь на питання оцінюється в 1 бал, невірна відповідь – 0 балів.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

| Модуль 1 | Модуль 2 | ПТ | Сума |
|---|----------|----|------|
| Поточне тестування та самостійна робота | (ІНДЗ) | | |

| Змістовий модуль 1 | | | | | | | Змістовий модуль 2 | | | | | | | 10 | 10 | 100 |
|--------------------|----|----|----|----|----|------|--------------------|----|----|-----|-----|-----|------|----|----|-----|
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | МК 1 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | МК 2 | | | |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | | | |
| 40 | | | | | | | 40 | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка за національною шкалою | |
|--|--|---|
| | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90-100 А | відмінно | зараховано |
| 82-89 В | добре | |
| 75-81 С | | |
| 69-74 D | задовільно | |
| 60-68 E | | |
| 35-59 FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 1-34 F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

13. Методичне забезпечення

- інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення курсу, опорні та електронні версії конспектів лекцій, базові і допоміжні підручники, державні нормативні документи, ілюстративні матеріали, аудіо та відео засоби навчання, система дистанційного навчання «Moodle».

14. Рекомендована література

Основна

1. Азимов А. Краткая история химии. М.: Мир, 1983. 185 с.
2. Гельт З. История органической химии. С древнейших времен до нашего времени. Харьков; Киев: Онти, 1937. 334 с.
3. Курашов В.И. История и философия химии. М.: КДУ, 2009. 461с.
4. Золотов Ю. А., Вершинин В.И. История и методология аналитической химии. М.: Академия, 2008. 461 с.
5. Савинкина Е.В. История химии. М.: БИНОМ, 2007. 199 с.
6. Соловьев Ю. И. История химии: развитие основных направлений современной химии. М.: Просвещение, 1984. 336 с.
7. Фигуровский Н. А. История химии. М.: Просвещение, 1979. 311 с.

Допоміжна

1. Агафшин Я. П. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.— М.: Просвещение, 1973.— 208 с.
2. Глибина Ф. Б., Ключников Н. Г. Химия комплексных соединений.— М.: Просвещение, 1982.— 160 с.
3. Голуб А. М., Скопенко В. В. Основы координаційної хімії,— К.: Вища шк. Головне вид-во, 1977.— 304 с.
4. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии : В 2-х ч. / В. А.Крицман. - М.

- : Просвещение, 1983. - Ч. 1-2. - 320 с.
5. Парменов К.Я., Сморгонский Л.М. Книга для чтения по химии: В 2-х ч. М.: Просвещение, 1955. - Ч. 1-2. - 480 с.
6. Родигін М. Ю., Родигіна І.В. Нариси з історії хімії. Х.: Основа, 2003. - 128 с

15. Інформаційні ресурси

(нормативна база, джерела Інтернет, електронні адреси бібліотек, СДН «Мудл» тощо).

1. <http://Hbrary.chem.univ.kiev.ua> - Велика бібліотека підручників з хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка
2. <http://www.websib.ru/noos/chemistry.htm> Хімічна література
3. <http://www.chemistryenc.hll.ro/statiorg/spiorg.htm> Хімічна енциклопедія
4. <http://www.anriintern.com/chemistry> Хімічна література