|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Емблема кафедри (за наявності)** | Кафедра органічної хімії і технології органічних речовин |
| **Спецрозділи органічної хімії****Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)** |

# Реквізити навчальної дисципліни

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень вищої освіти | *Перший (бакалаврський)* |
| Галузь знань | *16 Хімічна та біоінженерія* |
| Спеціальність | 161 Хімічні технології та інженерія |
| Освітня програма | Хімічні технології органічних речовин |
| Статус дисципліни | *Нормативна* |
| Форма навчання | *очна(денна)* |
| Рік підготовки, семестр | *2 курс, весняний семестр* |
| Обсяг дисципліни | 6 кредитів ЄКТС |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | *Залік* |
| Розклад занять | Лекції 36 год., практичні заняття 18 год., лабораторні (комп’ютерні практикуми) 54 год., Самостійна робота 72 год., |
| Мова викладання | *Українська* |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | Лектор: асистент, к.х.н. Гунченко П.О. pag@xtf.kpi.ua |
| Розміщення курсу | https://classroom.google.com/c/MjYyMDg0NjYzODky?cjc=fsdd7mv |

# Програма навчальної дисципліни

# Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Дисципліна **Спецрозділи органічної хімії** – є однією з фундаментальних дисциплін при підготовці фахівців з Хімічні технології органічниї речовин, яка разом із іншими дисциплінами складає природничо-науковий цикл підготовки (нормативні дисципліни) бакалавра з даного напряму. Знання і вміння, набуті студентами під час вивчення дисципліни, застосовуються у таких дисциплінах циклу природничо-наукової підготовки (нормативні дисципліни) як аналітична, фізична та колоїдна хімія, лабораторних практикумах та бакалаврському дипломному проекту.

**Предмет дисципліни**: органічна хімія.

**Метою** дисципліни є формування у студентів здатностей:

вміти виявляти зв’язки між класами і гомологічними рядами органічних сполук;

вміти здійснювати перетворення органічних сполук;

вміти прогнозувати властивості органічних сполук за їх будовою;

вміти встановлювати будову органічних сполук за їх властивостями;

вміти відтворювати методики наведені в оригінальній літературі;

вміти планувати схему синтезу складних органічних сполук з простих і втілювати її в життя на лабораторних роботах;

знати правила техніки безпеки при роботі в лабораторії органічної хімії;

вміти прогнозувати практичне використання органічних речовин;

вміти виділяти органічні речовини з сумішей;

вміти визначати чистоту органічних речовин.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

**знання:**

* Основи механізмів органічних реакцій.
* Основі методи добування різних класів органічних сполук.
* Реакційна здатність різних класів органічних сполук.
* Взаємозв’язок між різними класами органічних сполук.
* Загальні поняття про способи очищення органічних речовин.
* Встановлення чистоти органічних речовин у різних агрегатних станах.
* Техніка безпеки при роботі в лабораторії органічних речовин.
* Практичне використання органічних речовин.

**уміння:**

* Проводити літературний пошук.
* Планувати синтез органічних сполук.
* Виявляти зв’язки між класами органічних сполук та здійснювати перетворення між ними.
* Планувати очищення органічних сполук.
* Встановлювати чистоту органічних сполук.
* Прогнозувати практичне використання органічних речовин.

**досвід:**

* Проведення дослідів по синтезу, виділенню та очищенню органічних сполук.

# Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Навчальний матеріал дисципліни *Спецрозділи органічної хімії* базується на знаннях, одержаних студентами при вивченні таких дисциплін, як *Загальна та неорганічна хімія* та *Аналітична хімія, Органічна хімія, Додаткові розділи органічної хімії* тощо. Знання і вміння, набуті студентами під час вивчення дисципліни, застосовуються у таких дисциплінах циклу природничо-наукової підготовки (нормативні дисципліни) як аналітична та фізична хімія, *Загальна хімічна технологія* з циклу професійно-практичної підготовки та циклу вибіркових навчальних дисциплін *Теорія хімічних процесів органічного синтезу*, *Хімічна технологія органічних речовин*, у численних лабораторних практикумах та бакалаврському дипломному проекті.

# Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Реакції радикального заміщення біля насиченого атому вуглецю.

**Лекція 1.** Мета та структура курсу. Особдивості радикальних реакцій. Типи радикальних реакцій. Стабільність радикалів.

**Лекція 2.** Ланцюгові радикальні реакції. Ініціатори радикальних реакцій. Радикальне галогенування алканів. Селективність галогенування.

**Лекція 3.** Радикальні реакції алкілртутних похідних. Вплив на перебіг реакції розчинника.

**Лекція 4.** Радикальні реакції відновлення. Відновлення через діазопохідні алканів. Автоокиснення.

Тема 2. Хімія каркасних сполук.

**Лекція 5.** Особливості каркасних сполук. Класифікація та номенклатура аліциклічних каркасних сполук [6]. CPC [8].

**Лекція 6.** Біциклічні каркасні системи. Методи їх синтезу та хімічні властивості. Методи побудови трициклічних каркасів.

**Лекція 7.** Синтез каркасних сполук ізомеризацією поліциклічних попередників. Синтез каркасних сполук зі сполук з меншою кількістю циклів. Поліадамантани та полімантани [6]. CPC [1-7].

**Лекція 8.** Реакції функціоналізації адамантану та інших каркасних сполук.

**Лекція 9.** Способи синтезу кисень-, азот-, кремній- та фосфоровмісних похідних адамантану та його гомологів, їх хімічні властивості. Гетерокаркасні сполуки. [6]. CPC [1-7], [8,9].

**Лекція 10.** Ненасичені сполуки ряду адамантану. Дегідроадамантани. Адамантани з екзоциклічним кратним зв’язком в бічному ланцюгу.

**Лекція 11.** Хімія D3-трісгомокубану. Особливості будови. Синтез похідних в різних положеннях [10]. CPC [6].

**Лекція 12.** Спектральні характеристики каркасних сполук. ІЧ-, мас-, ЯМР-спектри [6]. CPC [22]

**Лекція13.** Застосування каркасних сполук: фармпрепарати, високомолекулярні сполуки на базі каркасних мономерів, інші галузі застосування [6]. CPC [11-16].

# Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри органічної хімії та технології органічних речовин. Обов’язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні. Розділи та теми, з якими студент має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та практичних заняттях.

**Базова:**

1. Е.И. Багрий, Адамантаны. Наука, Москва, 1989, 264 с.
2. Ингольд К., Теоретические основы органической химии, пер. с англ. М. 1973.
3. И.А. Левандовский, Д.И. Шарапа, О.А. Черенкова, А.В. Гайдай, Т.Е. Шубина. Химия D3-трисгомокубана. Успехи химии, 2010, №11, с. 989.
4. G. A. Olah, editor. Cage Hydrocarbons, J. Willey, New York, 1990, 432 p.
5. R.C.Fort, P.v.R. Schleyer, Chem. Revews, 1964, **64,** 222.
6. R.C.Fort, Adamantane. The Chemistry of Diamond Molecules. Marsel Dekker, Inc. New York, 1976, 400 pp.
7. G. A. Olah, P.v.R. Schleyer, editors. Carbonium ions. J. Willey, New York, p.1837.
8. Чирва В.Я., Ярмолюк С.М., Толкачова Н.В., Земляков О.Є. Органічна хімія:підручник. – Львів: БаК, 2009. – 996 с.
9. Домбровський А.В., Найдан В.М. Органічна хімія. К.: Вища школа, 1992, - 504 с.
10. Юровская М.А., Куркин А.В. Основі органической химии: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 236 с.

**Додаткова**

1. С.Д. Исаев, А.Г. Юрченко, Веистник КПИ, сер. хим. маш. и технологии, **15,** 1978, с. 3-7.
2. Р.И. Юрченко, Т.И. Клепа, М.И. Мишак, И.П. Тихонов. ЖОХ. 1980, Т,50, №11, с. 2443.
3. Р.И. Юрченко, Л.В. Пересыпкина, В.В. Мирошниченко, А.Г.Юрченко ЖОХ. 1993, т. 63, №7, с. 1534.
4. Б.И. Но, Л.А. Крылова, Ю.В. Попов. Функциональные органические соединения и полимеры. Сборник статей. Волгоград. 1977, с. 31.
5. Б.И. Но, К.Ф. Красильникова. Там же. С. 43.
6. Б.И. Но, К.Ф. Красильникова, С.С. Новиков. Там же. С. 51.
7. Р.И. Юрченко, Т.И. Клепа, О.Б. Боброва, А.Г. Юрченко.Адамантиловые эфиры фосфористой кислоты в реакции Арбузова. ЖОХ, 1981, т. 51, №4, с.786.
8. Р. И. Юрченко, Т.И. Клепа. К вопросу об уходящей группе в реакции Арбузова диэтиладамантилфосфита. ЖОХ, 1984, т. 54, №3, с. 714.
9. Р.И. Юрченко, И.В. Малютина, Т.И. Клепа и др. Восстановление α-кетофосфонатов до первичных фосфинов. ЖОХ, 1990, т. 60, №3 с. 641.
10. О.И. Тужиков, И.В. Малютина, Р.И. Юрченко. Комплекс PH3`AlCl3  в синтезе фунционально замещенных 1-адамантил-3-фосфинов. ЖОХ, 1991, т. 61, №4, с. 1021.
11. Р.И. Юрченко, Т.И. Клепа, В.Ф. Баклан. α-Кетофосфонаты адамантанового ряда. ЖОХ, 1992, т. 62, №8, с. 1760.
12. Р.И. Юрченко, Т.И. Клепа, Е.Э. Лаврова, В.П. Тихонов, А.Г.Юрченко. Фосфорилированные адамантаны. IX. Инкременты химических сдвигов протонов адамантанового ядра в фосфорилированных производных адамантана. ЖОХ, 1989, т. 59, №9, с. 2004.
13. А. Терней. Современная органическая химия. В 2-х т. М. "Мир", 1981.
14. Дж. Робертс, М. Касерио. Основы органической химии. В 2-х т. М. "Мир", 1978.Р. Моррисон, Р. Бойд. Органическая химия. М. "Мир", 1974. - 1132 с.
15. Бакстон Ш., Вайлен С., Дойл М. Основы органической стереохимии: Учебник.- М.: Мир, 2009, 311с.

**Інформаційні ресурси**

1. Дистанційний курс Google G Suite for Education. Режим доступу: Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); код курсу fsdd7mv.

# Навчальний контент

# Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

Вичитування лекцій з дисципліни проводиться паралельно з виконанням студентами лабораторних робіт та розглядом ними питань, що виносяться на самостійну роботу. При читані лекцій при змішаному навчанні застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet, Zoom тощо) та ілюстративний матеріал у вигляді презентацій, які розміщені на платформі Sikorsky-distance. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Дата** | **Опис заняття** |
| 1 | 1 - 7 лютого 2021 р. | Тема 1 – Реакції радикального заміщення біля насиченого атому вуглецю.Вступ. Мета та структура курсу. Особливості радикальних реакцій. Типи радикальних реакцій. Стабільність радикалів. |
| 2 | 8 – 14 лютого 2021 р. | Продовження теми 1: Ланцюгові радикальні реакції. Ініціатори радикальних реакцій. Радикальне галогенування алканів. Селективність галогенування. |
| 3 | 15– 21 лютого 2021 р. | Продовження теми 1: **.** Радикальні реакції алкілртутних похідних. Вплив на перебіг реакції розчинника. |
| 4 | 23 – 28 лютого 2021 р. | Продовження теми 1: Радикальні реакції відновлення. Відновлення через діазопохідні алканів. Автоокиснення. |
| 5 | 1 березня – 7 березня 2021 р. | Тема 2. Хімія каркасних сполук.Особливості каркасних сполук. Класифікація та номенклатура аліциклічних каркасних сполук. |
| 6 | 8 березня – 14 березня 2021 р. | Продовження теми 2: Біциклічні каркасні системи. Методи їх синтезу та хімічні властивості.  |
| 7 | 15 березня – 21 березня 2021 р. | Продовження теми 2: Методи побудови трициклічних каркасів. Синтез каркасних сполук ізомеризацією поліциклічних попередників. Синтез каркасних сполук зі сполук з меншою кількістю циклів. Поліадамантани та полімантани |
| 8 | 22 березня – 28 березня 2021 р. | Продовження теми 2: Реакції функціоналізації адамантану та інших каркасних сполук. |
| 9 | 29 березня – 4 квітня 2021 р. | Продовження теми 2: Способи синтезу кисень-, азот-, кремній- та фосфоровмісних похідних адамантану та його гомологів, їх хімічні властивості. Гетерокаркасні сполуки |
| 10 | 5 - 11 квітня 2021 р | Продовження теми 2: Ненасичені сполуки ряду адамантану. Дегідроадамантани. Адамантани з екзоциклічним кратним зв’язком в бічному ланцюгу. |
| 11 | 12 - 18 квітня 2021 р | Продовження теми 2: Хімія D3-трісгомокубану. Особливості будови. Синтез похідних в різних положеннях |
| 12 | 19 - 25 квітня 2021 р | Продовження теми 2: Спектральні характеристики каркасних сполук. ІЧ-, мас-, ЯМР-спектри |
| 13 | 26 квітня - 2 травня 2021 р | Продовження теми 2: Застосування каркасних сполук: фармпрепарати, високомолекулярні сполуки на базі каркасних мономерів, інші галузі застосування |
| 14 | 3 – 9 травня 2021 р. | Обговорення рефератів |
| 15 | 10 – 16 травня 2021 р. | Обговорення рефератів |
| 16 | 17 – 24 травня 2021 р. | Обговорення рефератів |
| 17 | 24 - 30 травня 2020 р. | Обговорення рефератів |
| 18 | 31 травня 2021 р. – 6 червня 2021 р. | Обговорення рефератів |

**5. Практичні заняття**

Основні завдання циклу практичних занять

Виробити вміння називати органічні сполуки різних класів, розв’язувати задачі на міжкласові перетворення органічних речовин, планування синтезу складних органічних речовин різних класів із простих, встановлення структури органічних речовин за їх властивостями. Захист у вигляді доповіді підготовленого реферату.

|  |  |
| --- | --- |
| №з/п | Назва теми заняття та перелік основних питань(перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС) |
| 1 | Синтетично корисні реакції радикального заміщення. Методи добування та властивості елементорганічних сполук лужних металів та магнію. Планування синтезів із урахуванням властивостей цих сполук |
| 2 | Контрольна робота по радикальним реакціям |
| 3 | Обговорення рефератів |
| 4 | Розв’язання задач з хімії каркасних сполук. |
| 5 | Обговорення рефератів |
| 6 | Контрольна робота по хімії каркасних сполук |
| 7 | Обговорення рефератів |
| 8 | Модульна контрольна робота |
| 9 | Залік |

Лабораторні заняття

Метою лабораторних занять є закріплення теоретичних знань, отриманих на лекціях та в процесі самостійної роботи з літературними джерелами в ході вивчення навчальної дисципліни «**Спецрозділи органічної хімії**». Матеріал лабораторних занять спрямований проведення дослідів з методів добування, хімічних та фізичних властивостей циклічних органічних сполук, за допомогою якісних реакцій вміти визначати, до якого класу сполук відноситься дана речовина, оволодінні прийомами та правилами техніки безпеки при роботі з органічними речовинами.

|  |  |
| --- | --- |
| **Тиждень** | **Тема** |
| 2 | Характеристика хімічного посуду. |
| 4 | Техніка експерименту. |
| 6 | Синтез бромадамантану. |
| 8 | Синтез адамантанкарбонової кислоти |
| 10 | Синтез гідроксіадамантану. |
| 12 | Синтез адамантанону |
| 14 | Синтез 2-метиладамантан-2-олу |
| 16 | Синтез метилового естеру адамантилкарбонової кислоти |

Студент виконує 5 лабораторних робіт (лабораторні роботи також можуть виконуватись у рамках науково-дослідницьких робіт).

**Індивідуальні завдання**

Формою індивідуального завдання є підготовка реферату за вибраною темою. При підготовці реферату студент показує здатність самостійно знаходити необхідну літературу, опрацьовувати матеріал, робити висновки. Оцінюється оформлення реферату та володіння матеріалом при його захисті.

Перелік тем рефератів

1. Реакції утворення оптично активних речовин. Методи розділення рацемату. Поняття по асиметричний синтез.
2. Краун-етери.
3. Кислоти і основи Льюїса. Жорсткі і м,які кислоти і основи. Принцип ЖМКО.
4. С–Н кислоти.
5. Алкалоїди.
6. Проміжні органічні частинки. Утворення, будова карбокатіонів, карбоаніонів, радикалів.
7. Карбени та нітрени. Утворення, хімічні перетворення.
8. Реакції відновлення. Селективність реакцій.
9. Реакції окиснення.
10. Реакції елімінування.
11. Реакції перегрупування.
12. Реакції циклізації. Методи утворення циклів.
13. Таутомерія органічних сполук.
14. Терпеноїди.
15. Чому органічні речовини мають забарвлення? Хромофори та ауксохроми.
16. Стероїди.
17. Кінетичний та термодинамічний контроль реакцій.
18. Хімія кремнійорганічних сполук.
19. Фосфорорганічні сполуки.
20. Фторорганічні сполуки.
21. Високомолекулярні сполуки.
22. Планування синтезу з урахуванням захисту груп.
23. Рекція Міхаеля.
24. Супрамолекулярна хімія.

# Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (СРС) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, освоєння теоретичного матеріалу винесеного на самостійне самоопрацювання, оформлення звітів з лабораторних занять, виконання домашньої контрольної роботи, підготовка до захисту лабораторних занять та домашньої контрольної роботи, підготовка до написання модульної контрольної роботи екзамену. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид СРС | Кількість годин на підготовку |
| Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу, складання попередніх варіантів програм для проведення розрахунків на заняттях, оформлення звітів з комп’ютерних практикумів | 1 – 2 години на тиждень |
| Підготовка до МКР (повторення матеріалу) | 4 години |
| Підготовка реферату да доповіді | 50 годин |

# Політика та контроль

# Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У звичайному режимі роботи університету лекції та лабораторні заняття проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський, комп’ютерні практикуми – у лабораторіях. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій та лабораторних занять є обов’язковим.

На початку кожної лекції лектор може проводити опитування за матеріалами попередньої лекції із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms, menti.com, Kahoot тощо). Перед початком чергової теми лектор може надсилати питання із застосуванням інтерактивних засобів з метою визначення рівня обізнаності здобувачів за даною темою, підвищення зацікавленості та залучення слухачів до розв’язання прикладів.

Правила захисту лабораторних занять та домашньої контрольної роботи:

1. До захисту допускаються студенти, які правильно виконали перетворення органічних сполук, планування синтезу (при неправильно виконаних перетвореннях їх слід усунути).
2. Захист відбувається за графіком, зазначеним у п.5 за індивідуальними завданнями.
3. Після перевірки завдання викладачем на захист виставляється загальна оцінка і робота вважається захищеною.
4. Несвоєчасні захист і виконання роботи без поважної причини штрафуються відповідно до правил призначення заохочувальних та штрафних балів.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

1. Несвоєчасне виконання лабораторної роботи без поважної причини штрафується 1 балом;
2. Несвоєчасний захист роботи без поважної причини штрафуються 1 балом;
3. За виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
4. За активну роботу на лекції нараховується до 0,5 заохочувальних балів (але не більше 10 балів на семестр).

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

# Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Види контролю встановлюються відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського:

1. Поточний контроль: опитування на лабораторних заняттях, МКР.
2. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
3. Семестровий контроль: залік.

**Рейтингова система оцінювання результатів навчання**

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали. Рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

1. виконання та захист 5-ти лабораторних робіт;
2. одну модульну контрольну роботу;
3. написання та захист реферату;
4. відповіді на практичних заняттях.

2. **Критерії нарахування балів**:

* **2.1. Лабораторна робота:**

Ваговий бал – 6. Максимальна кількість балів на усіх лабораторних роботах дорівнює 30 балів.

***Критерії оцінювання:***

6 - 5 балів: Гарна робота, високий вихід речовини, правильно оформлений протокол роботи та безпомилкове вирішення усіх завдань під час захисту роботи при наявності елементів продуктивного творчого підходу; демонстрація вміння впевненого застосування фундаментальних знань з органічної хімії при вирішенні контрольних завдань;

4 -3 бали: Незначні помилки при виконанні лабораторної роботи, середній вихід речовини або неправильно оформлений протокол та вирішення усіх завдань під час захисту роботи з незначними, непринциповими помилками; наявність 1-2 помилок та 1-2 зауважень щодо вміння застосовувати фундаментальні знання з органічної хімії при вирішенні контрольних завдань та відповіді на теоретичні питання;

2 -1 бали: Незначні помилки при виконанні лабораторної роботи, низький вихід речовини або неправильно оформлений протокол та під час захисту роботи вірне вирішення вправ (але не менше 50 %); наявність принципових помилок у відповідях

0 балів: Невиконання лабораторної роботи;

У разі недопущення до лабораторної роботи у зв’язку з незадовільним вхідним контролем (відсутність протоколу та написаних в ньому реакцій і розрахунків) нараховується штрафний (–1) бал. У разі розбиття лабораторного посуду нараховуються штрафні (-2) бали за один предмет.

 **2.2. Модульна контрольна робота**

Кількість завдань цього виду – 1.

Модульна контрольна робота оцінюється в 20 балів.

***Критерії оцінювання модульної контрольної роботи:***

20-19 балів: «*відмінно*» – безпомилкове вирішення усіх завдань при наявності елементів продуктивного творчого підходу; демонстрація вміння впевненого застосування фундаментальних знань з органічної хімії при вирішенні контрольних завдань;

18-16 балів: «*добре*» – вирішення усіх завдань з незначними, непринциповими помилками; наявність 1-2 помилок та 1-2 зауважень щодо вміння застосовувати фундаментальні знання з органічної хімії при вирішенні контрольних завдань та відповіді на теоретичні питання;

15-12 балів: «*задовільно*» – вирішення усіх розрахункових вправ з двома –трьома досить суттєвими помилками; наявність суттєвих зауважень до теоретичних викладок, помилки у формулах;

11-9 балів: «*достатньо*» – вірне вирішення розрахункових вправ (але не менше 50 %); наявність принципових помилок у відповідях.

0 балів: відповідь принципово невірна або відсутня.

**2.3. Практичні заняття:**

Ваговий бал – 10. Максимальна кількість балів на практичних заняттях дорівнює 20 балів.

***Критерії оцінювання:***

10-9 балів: Безпомилкове вирішення усіх завдань під час заняття при наявності елементів продуктивного творчого підходу; демонстрація вміння впевненого застосування фундаментальних знань з органічної хімії при вирішенні контрольних завдань;

8-7 балів: Незначні помилки при виконанні завдань на занятті або наявність 1-2 помилок та 1-2 зауважень щодо вміння застосовувати фундаментальні знання з органічної хімії при вирішенні задач та відповіді на теоретичні питання;

6-5 балів: Незначні помилки при виконанні завдань на занятті, наявність принципових помилок у відповідях

0 балів: Невиконання завдань на занятті.

**2.4. Реферат:**

Ваговий бал – 10 за сам реферат та 20 за доповідь. Максимальна кількість балів за індивідуальне завдання дорівнює 30 балів.

***Критерії оцінювання:***

30-27 балів: При захисті студент відмінно володіє матеріалом і відповідає на 100% питань; у роботі здійснено ґрунтовний аналіз усіх аспектів проблеми; використано сучасні джерела, у тому числі періодичні видання, монографії, які дають змогу висвітлити теоретичні й прикладні аспекти теми; матеріал роботи добре структурований та логічно викладений; роботу оформлено з дотриманням встановлених правил.

26-23 бали: При захисті студент добре володіє матеріалом і відповідає мінімум на 80% питань; у роботі здійснено аналіз основних аспектів проблеми; використано джерела, які дають змогу розкрити теоретичні й прикладні аспекти теми; матеріал роботи структурований та логічно викладений; оформлення роботи в цілому відповідає встановленим правилам.

22-17 балів: При захисті студент задовільно володіє матеріалом і відповідає мінімум на 60% питань; здійснений студентом теоретичний аналіз не повною мірою відповідає темі, меті і завданням дослідження; використані джерела не дають можливості повністю розкрити проблему; висновки не повністю відповідають завданням роботи; робота в цілому оформлена згідно з правилами, але є певні недоліки.

16–0, якщо: При захисті студент задовільно володіє матеріалом і відповідає менше ніж на 60% питань; здійснений студентом аналіз не відповідає темі, меті і завданням дослідження; студент не використовував необхідні наукові джерела, що не дало можливості повністю розкрити тему реферату; висновки не відповідають завданням роботи; оформлення роботи не відповідає встановленим правилам.

* **Штрафні та заохочувальні бали**
* У разі недопущення до лабораторної роботи у зв’язку з незадовільним вхідним контролем (відсутність протоколу та написаних в ньому реакцій і розрахунків) нараховується штрафний (–1) бал. У разі розбиття лабораторного посуду нараховуються штрафні (-2) бали за один предмет.
* Заохочувальні бали додаються :
* за активну роботу на лабораторних заняттях - 3 бали.
* Студенти, що набрали суму балів за семестр 60 і більше (0.6 рейтингу за роботу протягом семестру) одержують залік.
* Студенти отримують позитивні атестації у семестрі , якщо поточна сума набраних балів відповідає 0,5 і більше від максимально можливої кількості балів на момент проведення атестації.
* **Розрахунок шкали рейтингової оцінки з кредитного модуля:**
* Максимальна сума балів протягом семестру складає:
* Rmax = 30 + 20 + 20 + 30 = 100 балів
* **4. Залік**
* Для отримання заліку з кредитного модуля потрібно мати рейтинг не менше 60 балів.
* Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку в системі ECTS, виконують залікову контрольну роботу. При цьому до набраних за семестр балів додаються бали за залікову контрольну роботу і ця рейтингова оцінка є остаточною. Завдання контрольної роботи складається з чотирьох питань різних розділів робочої програми з переліку, що наданий у методичних рекомендаціях до засвоєння кредитного модуля. Перелік питань наведений у методичних рекомендаціях до засвоєння кредитного модуля. Кожне питання оцінюється у 10 балів.
* Система оцінювання теоретичного питання:
* 10-9 балів: «*відмінно*» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації);
* 8-7 балів: «*добре*» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації, або незначні неточності);
* 6-5 балів: «*задовільно»* – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки);
* 0 балів: *«незадовільно»* – незадовільна відповідь.
* Система оцінювання практичних запитань:
* 10-9 балів: «*відмінно*» – повне безпомилкове розв’язування завдання;
* 8-7 балів: «*добре*» – повне розв’язування завдання з несуттєвими неточностями;
* 6-5 балів: «*задовільно»*– завдання виконане з певними недоліками;
* 0 балів: *«незадовільно»* – завдання не виконано.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

|  |  |
| --- | --- |
| Кількість балів | Оцінка |
| 100-95 | Відмінно |
| 94-85 | Дуже добре |
| 84-75 | Добре |
| 74-65 | Задовільно |
| 64-60 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено |

# Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

* Вимоги до оформлення домашньої контрольної роботи, перелік запитань до МКР та екзамену наведені у Google Classroom «**Спецрозділи органічної хімії**»(платформа Sikorsky-distance).

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** асистентом кафедри органічної хімії і технології органічних речовин:

к.х.н., Гунченко П.О.

**Ухвалено** кафедрою органічної хімії і технології органічних речовин (протокол № 5 в 23.12.2020)[[1]](#footnote-1)

**Погоджено** Методичною комісією факультету (протокол № 4 від 23.12.2020 р.)

1. Силабус спочатку погоджується метод. комісією, а потім ухвалюється кафедрою. [↑](#footnote-ref-1)