|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Кафедра органічної хімії і технології органічних речовин**  |
| **ХІМІЯ ВМС** **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 | *Для всіх освітніх програм спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія*  |
| Статус дисципліни | *нормативна* |
| Форма навчання | *змішана* |
| Рік підготовки, семестр | *2 курс, весняний семестр* |
| Обсяг дисципліни | *4 кредити* |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | *Залік* |
| Розклад занять | *Лекція 2 години на тиждень (1 пара), , лабораторні заняття 4 години через тиждень за розкладом на rozklad.kpi.ua*  |
| Мова викладання | *Українська* |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | *Лектори:**к.х.н., доцент Писаненко Дмитро Антонович ,* *dpisanenko@ukr.net**Лабораторні заняття:**к.х.н., доцент Писаненко Дмитро Антонович ,* *dpisanenko@ukr.net**к.х.н., доцент Василькевич Олександр Іванович,* *vasylkevych@ukr.net**к.х.н., ст.викл.Климко Юрій Евгеновиx* yeklimko@ukr.net |
| Розміщення курсу | Платформа Moodle ? доступ за запрошенням викладача |

# Програма навчальної дисципліни

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

*Викладач обґрунтовує необхідність вивчення навчальної дисципліни, відповідаючи на питання «Чому майбутньому фахівцю варто вчити саме цю дисципліну?», визначає* ***мету****,* ***предмет*** *дисципліни та* ***програмні результати[[1]](#footnote-1) навчання*** *(компетентності, знання, уміння, навички, досвід, послідовність дій в стандартних виробничих ситуаціях тощо), які студент/аспірант набуде після вивчення дисципліни з розподілом на окремі освітні компоненти (якщо дисципліна вивчається декілька семестрів)*

*Програму навчальної дисципліни «Хімія ВМС» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.051301 «Хімічна технологія» за спеціальністю 0513 «Хімічна технологія», за денною формою навчання. Навчальна дисципліна належить до циклу* ***.*** *природничо-наукової підготовки*.*Предметом навчальної дисципліни є вивчення синтетичних і природних ВМС(високомолекулярних сполук), методів їх добування, будови та хімічних властивостей та застосування у хімічній промисловості.*

 *Міждисциплінарні зв’язки: матеріал навчальної дисципліни базується на дисциплінах «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», застосовується при вивченні дисциплін:«Хімія деревини та синтетичних полімерів», «Технологія виробництва етерів та естерів»*

***Предмет дисципліни: природні*** *джерела органічних сполук і методи синтезу їх на підприємствх органічного синтезу і в лабораторіях фармацевтичної промисловості, фізичні і хімічні властивості органічних сполук, використання цих властивостей для отримання численних хімічних продуктів, ліків, отрутохімікатів для сільского господарства.*

2.1.*Метою кредитного модуля є формування у студентів здатностей*:

- *засвоїти базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін.*

*- використовувати знання, уміння й навички в галузі фундаментальних дисциплін для теоретичного освоєння загальнопрофесійних дисциплін і рішення практичних завдань;*

*- володіти методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, об'єктів хімічної технології та продукції промисловості;*

*- використовувати теоретичні положення Хімії ВМС з метою вирішення типових задач фізико-хімічних процесів хімічної технології.*

- *використовувати положення Хімії ВМС з метою одержання даних для проектування хімічного обладнання.*

*2.2.Основні завдання кредитного модуля.*

*Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:*

***знання:***

* *асортименту синтетичних і природних ВМС*
* *розуміння синтезу синтетичних і добування природних ВМС*
* *вміння виявляти звязки між класами ВМС і їх властивостями .*

***уміння:***

*1.Використовувати теоретичні знання хімії ВМС з метою вирішення типових задач фізико-хімічних процесів хімічної технології.*

*(2.ПФ.С.01, ПП.О.03, 4.ПФ.С.02.)*

*2.Використовувати знання хімії ВМС з метою одержання даних для проектування хімічного обладнання. (ЗР.О.08, 1.ПФ.C.01.ЗР.О.11)*

***Досвід:***

* *проводити досліди по виявленню хімічних властивостей високомолекулярних сполук (ВМС)*

*оволідити правилами техніки безпеки при роботи з синтетичними і природними ВМС.*

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

*Зазначається перелік дисциплін, або знань та умінь, володіння якими необхідні студенту (вимоги до рівня підготовки) для успішного засвоєння дисципліни (наприклад, «базовий рівень володіння англійською мовою не нижче А2»). Вказується перелік дисциплін які базуються на результатах навчання з даної дисципліни.*

*Зазначається перелік дисциплін, знань та умінь, володіння якими необхідні студенту для успішного засвоєння дисципліни:*

|  |  |
| --- | --- |
| *Неорганічна**хімія* | *Властивості неорганічних сполук, елементів і їх розташування у періодичній системі Менделеева,різні агрегатні стани речовин, термодинаміка і кінетика хімічних реакцій.Використання неорганічних сполук у побуті, промисловості і сільскому господарстві.*  |
| *Аналітична хімія* | *Методи визначення складу речовин, якісний і кількісний аналіз. Визначення і розрахунки концентрацій речовин, відкриття йонів у розчинах за допомогою різних характерних реакцій, спектральні методи дослідження хімічних речовин.*  |
| *Органічна хімія* | *Теоретичні основи органічної хімії. Класи органічних сполук, методи їх добування і хімічні властивості. Механізми органічних реакцій, будова інтермедіатів. Методи встановлення будови органічних сполук і звязки між їх класами. Застосуванні органічних сполук у промисловості, медицині тощо.* |

*Перелік дисциплін, які базуються на результатах навчання з даної дисципліни.*

*Дисципліни, які базуються на результатах навчання: дисципліни циклу професійної підготовки, в рамках яких передбачена обробка та аналіз результатів експериментальних досліджень, оцінка похибок при виконанні інженерних розрахунків та застосування чисельних методів для вирішення практичних питань.*

# Зміст навчальної дисципліни

*Надається перелік розділів і тем всієї* ***дисципліни****.*

*Кредитний модуль.Хімія ВМС.*

*Розділ I. Синтетичні ВМС*

*Тема 1.Синтетичні полімери і поліестери.*

*Тема 2. Поверхнево-активні речовини ( ПАР)*

*Тема 3. Інгібітори корозії*

*Роділ II. Природні ВМС.*

*Тема 4. Натуральний каучук.*

*Тема 5. Значення вуглеводів і їх . класифікація.*

*Тема 6. Оксиальдегіди і оксикетони. Будова моносахаридів.*

*Тема 7. Хімічні властивості моносахаридів.*

*Тема 8. ОН-групи: глікозиди, етери і естери, уронові кислоти, дезоксисахара, глікалі, Реакції аміносахара.*

*Тема 9., Окремі представники моноз-глюкоза фруктоза, епімеризація.*

*Тема 10., трисахариди Олігосахариди: дисахариди.*

*Тема 11. Полісахариди: класифікація і будова.*

*Тема 12. Крохмаль: амілоза, амілопектин.*

*Тема 13. Целюлоза, будова, похідні*

# Навчальні матеріали та ресурси

*Зазначається: базова (підручники, навчальні посібники) та додаткова (монографії, статті, документи, електронні ресурси) література, яку потрібно прочитати або використовувати для опанування дисципліни.*

*Можна надати рекомендації та роз’яснення:*

* *де можна знайти зазначені матеріали (бібліотека, методичний кабінет, інтернет тощо);*
* *що з цього є обов’язковим для прочитання, а що факультативним;*
* *як саме студент/аспірант має використовувати ці матеріали (читати повністю, ознайомитись тощо);*
* *зв’язок цих ресурсів з конкретними темами дисципліни.*

*Бажано зазначати не більше п’яти базових джерел, які є вільно доступними, та не більше 20 додаткових.*

*Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри органічної хімії і ТОР. 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. *Николаев А.Ф. Синтетические полимеры и пластические массы на их основе.М.-Л. Химия.1964.-784 с.*
2. *Дудкин М.С.. Введение в химию углеводов. Киев, Вища школа,1976, 176с.*
3. *Терней А. Современная органическая химия .Т.2.М.: Мир, 1981, 651с.*
4. *.Органічна хімія в прикладах і задачах( ред.Юрченко О.Г.).К.: Вища школа.-1993.-190с.*

***Додаткова***

Ластухін Ю.О., Воронов С.А.Органічна хімія.Львів «Центр Европи», 2006, 867

1.Програма, методичні вказівки, контрольні та лабораторні роботи з органічної хімії для студентів ХТФ заочної форми навчання.К., НТУУ”КПІ”.-1997.-92с.

2.Органічна хімія. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів ХТФ, ФБТ та ІХФ.Частина 2.ІВЦ”Політехніка”.-2006.-52с.( На кафедрі є електронний варіант).

3 Органічна хімія. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів ХТФ, ФБТ та ІХФ.Частина 1 і2..ІВЦ”Політехніка”.-2009.-44с.( На кафедрі є електронний варіант).

4.Методичні вказівки з техніки експерименту в органічній хімії для студентів ХТФ.К., НТУУ”КПІ”.-1995.-75с.

5. Герасименко А.А., Борода Т.А., Шапошникова З.Б. Органическая химия. Лабораторно-практические занятия. Киев, Вища школа,1982,215с.

6 .Органическая химия.Упражнения, задачи и методы контроля (ред.Дудкин М.С.). К.: Вища школа, 1981, 140с.

7.Методичні вказівки до лабораторних робіт з органічної хімії для студентів спеціальностей 7.091601, 7.091602, 7.091603, 7.091606, 7.091612, 7.092901

|  |
| --- |
|  *Уклад.: Д.А.Писаненко. Ю.Е.Климко – К.: ІВЦ „Політехніка „ , 2006.- Ч.2 - 52 с.* |

 *На кафедрі є електронні версії усіх розробок українською мовою.*

***Інформаційні ресурси***

1. *Дистанційний курс Moodle. Режим доступу: https://do.ipo.kpi.ua*

# Навчальний контент

# Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

*Надається інформація (за розділами, темами) про всі навчальні заняття (лекції, практичні, семінарські, лабораторні) та надаються рекомендації щодо їх засвоєння (наприклад, у формі календарного плану чи деталізованого опису кожного заняття та запланованої роботи).*

*Лекційні заняття*

*Вичитування лекцій з дисципліни проводиться паралельно з виконанням студентами лабораторних робіт з використанням(Zoom, You Tube) . При читані лекцій застосовуються засоби для відеоконференцій ( Zoom ) та ілюстративні матеріали, які розміщені на платформі Moodle. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Дата*** | ***Опис заняття*** |
| *1* | *1.02. – 22 .02. 2023 р.* | *Розділ 1.Синтетичні ВМС.**Тема 1. Синтетичні полімери і поліестери*.Поліетилен, поліпропілен, поліізобутилен, полістирол, полівінілацетат, полівінілхлорид, політетрафторетилен, акрилати(полімерні естери акриловрї і метакрилової кислот), фенолформальдегідні смоли, епоксидні смоли, синтетичні каучуки.*Тема 2. Поверхнево-активні речовини(ПАР).*Гідрофобна і гідрофільні частини ПАР, іоногенні і неіоногенні ПАР. Катіоноактивні і аніоноактивні іоногенні ПАР.Неіоногенні мийні речовини. Застосування ПАР в промисловості і побуті.*Ткма 3. Інгібітори корозії.*Застосування інгібіторів корозії, коєфіцієнт гальмування корозії і ступінь захисту від корозії. Класифікація інгібіторів корозії, приклад синтезу інгібітора кислотної корозії. |
| *2* | *23 .02.– 8.03. 2023 р.* | *Розділ II. Природні ВМС.* *Тема 1.Натуральний каучук*. Джерала натурального каучуку. Встановлення будови і стереохімії полімерного ланцюгу натурального каучуку. *Тема 2.Шлях до полісахаридів*.Вуглеводи як складова частина рослинної і тваринної тканини.Вуглеводи у фотосинтезі та технології переробки рослин .Класифікація вуглеводів. СРС. Генетичний ряд моноз.*. Оксиальдегіди і оксикетони.Будова моносахаридів.* α, β ,γ –Оксиальдегіди і кетони. Методи добування і властивості. Особливі властивості, повязані з взаємним впливом функціональних груп. Утворення озазонів і оптична ізомерія – D,L і R,S-номнклатура. Будова моноз- проекційна, циклічна і перспективна. СРС.Піранозні і фуранозні форми моноз, мутаротація. |
| *3* | *9.03.- 23.03. 2023 р.* | *Тема 3. Хімічні властивості моносахаридів* Методи виділення, розділення і ідентифікації моноз. Фізичні властивості моносахаридів.Властивості карбонільной групи: реакція відновлення, оксинітрильний синтез, взаємодія з гідроксиламіном, гідразином і меркаптанами.Окислення моноз, ацеталі.СРС. Різниця між аномерами і єпімерами, реакції Кіліані і Руффа. |
| *4* | *24.03. – 8.04. 2023 р.* | *Тема 4.* . *Реакції ОН-групи: глікозиди, етери і естери, уронові кислоти, дезоксисахара, глікалі, аміносахара. уронові кислоти, дезоксисахара, глікалі, аміносахара.* О, N, S- Глікозиди. Аглікон і глікон.Методи синтеза, головні реакції. Етери, естери, алкіліденові похідні. Циклізація вуглецевого ланцюга, вплив лугів,уронові кислоти, дезоксисахара, глікалі, аміносахара.СРС. Реакції гідролізу О-глікозидів. |
| *5* | *9.04. -16.04.2023 р.* | *Тема 5.* *Окремі представники моноз-глюкоза, фруктоза, епімеризація.*Пентози –арабіноза, рібоза, ксилоза. Гексози- глюкоза, маноза, галактоза, фруктоза, L-аскорбинова кислота (вітамін С). Поняття про епімери.СРС.Глікалі.Ненасичені моносхариди. *.*  |
| *6* | *17.04. -30.04. 2023 р.* | *Тема 7.* *Полісахариди: класифікація і будова*Номенклатура і класифікація. Методи виділення і встановлення будови полісахаридів.Фізичні і хімічні властивості. Глікоген.СРС. Хітин, мукополісахариди. |
| *7* | *1.05. – 04.06.2023 р.* | *Тема 8 .* *Крохмаль: амілоза, амілопектин.* Будова крохмалю. Метилювання полісахаридів і перйодатне окислення. Будова амілози і амілопектину.Фізичні і хімічні властивості крохмалю.СРС. Методи встановлення будови амілози, арабиноксилана*Тема 9.* *Целюлоза, будова, похідні*.Встановлення будови целюлози.Розчинність целюлози, залежність реакцій целюлози з різними реагентами від її хімічної і фізичної будови. Властивості функціональних груп целюлози. Похідні целюлози і використання їх у промисловості.Глюкани і геміцелюлози: арабан, ксилан, поліуроніди. CРC. Конформаційні особливості будови целюлози. |

 ***Лабораторні заняття.***

*Основні завдання циклу лабораторних занять*

*Закріпити теоретичні знання про найважливіші хімічні властивості та методи добування різних класів органічних сполук при виконанні дослідів, оволодіти прийомами виділення і очищення органічних сполук та правилами техніки безпеки при роботі з органічними речовинами.Після виконання лабораторних робіт проводяться письмові опитування у вигляді контрольної роботи кількість яких дорівнює 5.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№**з/п* | *Назва лабораторної роботи*  | *Кількість**ауд. годин* |
| *1* | *Полімеризація стирену і деполімеризація полістирену* | 4 |
| *2* | *Хімічні властивості вуглеводів.* | 4 |
| *3* | *Синтез слизевої кислоти.* | 7 |
| *4* | *Синтез п-толіл –N-в-D-глюкопіранозида..* | 7 |
| *5* | *Добування лактози з молока.* | 7 |
| *6* | *Гідроліз сахарози.*  | 7 |

*На кафедрі є електронний варіант протоколів лабораторних робі*

# Самостійна робота студента

*Зазначаються види самостійної роботи (підготовка до аудиторних занять, проведення розрахунків за первинними даними, отриманими на лабораторних заняттях, розв’язок задач, написання реферату, виконання розрахункової роботи, виконання домашньої контрольної роботи тощо) та терміни часу, які на це відводяться.*

*Самостійна робота студента (СРС) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, складання протоколів для лабораторних робіт , вирішення задач з синтезу і перетворенея органічних сполук на практичних заняттях, оформлення звітів з лабораторних робіт, виконання домашньої контрольної роботи (ДКР), підготовка до захисту лаборатоних робіт шляхом написання контрольних робіт, підготовка до заліку. 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 протоколів лабораторних робіт ,вирішення задач на практичних заняттях, оформлення звітів з лабораторних робіт, підготовка до контрольних робіт по захисту лабораторних робіт. ів* | *2 – 3 години на тиждень* |
| *Виконання РГР*  | *7 годин* |
| *Підготовка до РГР (повторення матеріалу)* | *7 годин* |
| *Підготовка до заліку* | *20 годин* |

# Політика та контроль

# Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

*Зазначається система вимог, які викладач ставить перед студентом/аспірантом:*

* *правила відвідування занять (як лекцій, так і практичних/лабораторних);*
* *правила поведінки на заняттях (активність, підготовка коротких доповідей чи текстів, відключення телефонів, використання засобів зв’язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача чи в інтернеті тощо);*
* *правила захисту лабораторних робіт;*
* *правила захисту індивідуальних завдань;*
* *правила призначення заохочувальних та штрафних балів;*
* *політика дедлайнів та перескладань;*
* *політика щодо академічної доброчесності;*
* *інші вимоги, що не суперечать законодавству України та нормативним документам Університету.*

*У звичайному режимі роботи університету лекції , практичні заняття та лабораторні роботи проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні та практичні заняття заняття проводяться через платформу Zoom, через неї демонструються відеозаписи лабораторних робіт У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій, практичних занятть та лабораторних робіт є обов’язковим.*

*На початку кожної лекції проводиться перелік студентів і коротке опитування за матеріалами попередньої лекції.*

*Правила захисту лабораторних робіт та РГР:*

1. *До захисту допускаються студенти, які правильно виконали лабораторну роботу і записали спостереження та рівняння хімічних реакцій. Помилки позначені викладачем потрібно усунути.*
2. *Захист РГР відбувається за графіком, зазначеним викладачем .*
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 РГР без поважної причини штрафуються штрафується 1 балом;*
2. *Несвоєчасний захист роботи без поважної причини штрафуються 1 балом;*
3. *За кожний тиждень запізнення з поданням РГР на перевірку нараховується 1 штрафний бал (але не більше 5 балів).*
4. *За модернізацію лабораторних робіт нараховується від 1 до 2 заохочувальних балів;*
5. *За виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни нараховується від 1 до 3 заохочувальних балів;*
6. *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)

*Вказуються всі види контролю та бали за кожен елемент контролю, наприклад:*

*Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, МКР, тест тощо*

*Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.*

*Семестровий контроль: екзамен / залік / захист курсового проекту (роботи)*

*Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за індивідуальне завдання / зарахування усіх лабораторних робіт / семестровий рейтинг більше ХХ балів.*

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

1. *Поточний контроль: виконання контрольних робіт при захисті лабораторних робіт, МКР, захист РГР.*
2. *Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.*
3. *Семестровий контроль: письмовий залік.*

***Рейтингова система оцінювання результатів навчання***

*1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали, з них 60 бали складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:*

* *Виконання лабораторних робіт (6 робіт)*
* *Написання контрольних робіт(3 робіти);*
* *написання модульної контрольної роботи (МКР);*
* *виконання розрахунково-графічної роботи (РГР)*

*2.* ***Критерії нарахування балів****:*

***2.1 Виконання контрольної роботи :***

 *КР- ваговий бал -30(3х10): критерії оцінювання*

*повна відповідь –10*

*неповне виконання завдань –5 балів*

*незадовільне виконання –0.*

 *2.2* ***Виконання МКР);***

*МКР – ваговий бал –30, якість виконання – 0-30 балів*.

 *2.3* ***Виконання лабораторних робіт***

*Критерії оцінювання виконання лабораторних робіт:*

*знання теорії, наявність підготовленного протоколу, своєчасне виконання – 2 бали за 1-2 ЛР(4 бали), 5балів за 3-6ЛР ( за 4 роботи 20 балів)*

 *2.4* ***Виконання ДКР***

*РГР –ваговий бал –16:*

*залік з першого пред,явлення – 16 балів*

*з другого –12 балів*

*з третього – 7 балів*

*незалік – 0 балів.*

*РГР виконується в установлений термін, виконання РГР і лаб.робіт є обов,язковим, без цього студент не допускається до іспиту. Умовою допуску до заліку є виконання 0,5 сумі балів стартової шкали( 30 балів) .*

*3.Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю є виконання всіх запланованих на цей час робіт (на час календарного контролю). На* ***першому календарному контролі*** *(8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 0,5·21[[2]](#footnote-2)=****10 балів****. На* ***другому календарному контролі*** *(14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 0,5·42[[3]](#footnote-3)=21 балу і зарахована розрахункова робота.*

***3.Розрахунок шкали рейтингової оцінки з кредитного модуля***

*Максимальна сума балів протягом семестру складає:*

 *Rmax= 30+30 +24+16 = 100 балів*

*Для отримання заліку з кредитного модуля « автоматом» необхідно мати рейтинг не менше 60 балів, при умові обов,зкового виконання лабораторних робіт і РГР.*

*4.* ***Залік***

*Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів( але не менше 30 балів), а також ті, хто хоче підвищити оцінку в системі ECTS, виконують залікову* *контрольну роботу. При цьому їхні рейтингові бали скасовуються, замість них призначаються кожному студентові, що повинен чи виявив бажання писати залікову контрольну роботу, 30 стартових балів, і до цих балів (rc) додаються бали за контрольну роботу і ця* ***рейтингова оцінка є остаточною.*** *Залік з даної частини кредитного модуля проводиться у письмовій формі. Білет складається з 5 питань (перетворення сполук та задачі). Ваговий бал – 5х14 = 70 балів.*

*Система оцінювання питань:*

* + - *«відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) –14 балів;*
		- *«добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації, або незначні неточності) –10 балів;*
		- *«задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) –8 балів;*
		- *«незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.*
		- *«незадовільно», завдання не виконано – 0 балів.*

*Максимальна сума балів, яку студент може набрати протягом семестру, складає 100 балів:*

*RС = rлаб+ + rмкр + r ргр +r*кр*= 24+30+16+30= 100 балів*

*Умовою допуску до заліку є зарахування всіх лабораторних робіт,контрольних робіт по захисту лабораторних робіт, МКР, виконання та захист РГР та кількість рейтингових балів не менше 30.*

*Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS –European Credit Transfer System – Європейської кредитно-трансферної та акумулюючої системи та традиційної) суму балів за кожне питання з 5 завдань контрольної роботи та 30 стартових балів переводять до залікової оцінки згідно з таблицею*:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Бали R= rc + r1 + r2 +r3 + r4+r5 | **%**\* | Оцінка ЕCTS | Залікова оцінка |
| 95 ...100 | 10 | А - Відмінно | Зараховано |
| 85...94 | 25 | B – Дуже добре |
| 75...84 | 30 | C - Добре |
| 65...74 | 25 | D - Задовільно |
| 60...74 | 10 | E - Достатньо |
| Менше 60 | **-** | Fx - Незадовільно | Незараховано |
| Менше 40 | **-** | F - Незадовільно | Не допущено |

# 9.Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

* *перелік питань, які виносяться на семестровий контроль (наприклад, як додаток до силабусу);*
* *можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою;*
* *інша інформація для студентів/аспірантів щодо особливостей опанування навчальної дисципліни.*
* *Вимоги до оформлення розрахункової роботи, перелік запитань до умов проведення екзамену викладаються під час консультацій.*
* *Перелік матеріалів, якими дозволено користуватись під час екзамену:*

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

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

к.х.н. доц. Писаненко Д.А

**Ухвалено** кафедрою органічної хімії і технології органічних речовин (протокол № 12\_\_\_ від \_28.06.2022\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)[[4]](#footnote-4)

**Погоджено** Методичною комісією факультету (протокол №10 від 23.06.2022 р.)

1. Для нормативних дисциплін зазначається згідно матриці відповідності програмних компетентностей та результатів навчання в освітній програмі. [↑](#footnote-ref-1)
2. Максимальна кількість балів, яку може набрати студент протягом 8 тижнів. [↑](#footnote-ref-2)
3. Максимальна кількість балів, яку може набрати студент протягом 14 тижнів. [↑](#footnote-ref-3)
4. Силабус спочатку погоджується метод. Комісією, а потів Ухвалюється кафедрою. [↑](#footnote-ref-4)