

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Інженерно-хімічний факультет**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-хімічного факультету

(назва інституту/факультету)

Панов Є.М.

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« ____ » _____ 2017 р.

Панов Є.М.

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« ____ » _____ 2018 р.

Основи проектування хімічних підприємств

РОБОЧА ПРОГРАМА

кредитного модуля

підготовки бакалавра

напряму 6.051301“Хімічна технологія“

програми професійного спрямування Хімічні технології

переробки деревини і рослинної сировини

форми навчання денна

Ухвалено методичною комісією
інженерно-хімічного факультету

(назва інституту/факультету)

Протокол від _____ № _____

Голова методичної комісії

Д.Е. Сідоров

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« ____ » _____ 2017 р.

Протокол від _____ 2018 р. № _____

Голова методичної комісії

Д.Е. Сідоров

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« ____ » _____ 2018 р.

Робоча програма кредитного модуля «Основи проектування хімічних підприємств» складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Основи проектування хімічних підприємств» для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.051301 – «Хімічна технологія» освітнього ступеня бакалавр за денною формою навчання

Розробники робочої програми:

доцент, к.т.н. Дейкун Ірина Михайлівна
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Програму затверджено на засіданні кафедри екології та технології рослинних полімерів

(повна назва кафедри)

Протокол від « 18 » травня 2017 року № 10

Завідувач кафедри

М.Д. Гомеля
(підпис) (ініціали, прізвище)

« » 2017 р.

Протокол від « » 2018 року №

Завідувач кафедри

М.Д. Гомеля
(підпис) (ініціали, прізвище)

« » 2018 р.

1. Опис кредитного модуля

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Загальні показники	Характеристика кредитного модуля
Галузь знань 0513 хімічна технологія та інженерія (шифр і назва)	Назва дисципліни, до якої належить кредитний модуль «Основи проектування хімічних підприємств»	Форма навчання <u>денна</u> (денна / заочна)
Напрямок підготовки 6.051301 «Хімічна технологія» (шифр і назва)	Кількість кредитів ECTS 3	Статус кредитного модуля <u>Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки</u>
Спеціальність (шифр і назва)	Кількість розділів 2	Цикл, до якого належить кредитний модуль <u>загальної підготовки</u>
Спеціалізація (назва)	Індивідуальне завдання = (вид)	Рік підготовки 4
		Семестр 7
Освітній ступінь <u>бакалавр</u>	Загальна кількість годин 90	Лекції <u>27 год.</u>
		Практичні (семінарські) <u>9 год.</u>
		Лабораторні (комп'ютерний практикум) <u>0 год.</u>
	Тижневих годин: аудиторних – 2 СРС – 3	Самостійна робота 54 год., у тому числі на виконання індивідуального завдання =
		Вид та форма семестрового контролю <u>Дифузальнік</u> (екзамен / залік / диф. залік; усний / письмовий / тестування тощо)

Робочу програму кредитного модуля «Основи проектування хімічних підприємств» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напрямку підготовки 6.051301 «Хімічна технологія».

Кредитний модуль належить до циклу загальної підготовки.

Предмет кредитного модуля – технологічні розрахунки, об'ємно-планувальні та конструктивні вирішення промислових будівель.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальній дисципліні «Основи проектування хімічних підприємств» передують навчальні дисципліни, такі як "Технологія

виробництва деревної маси", «Технологія виробництва етерів та естерів целюлози», "Технологія целюлози".

Навчальна дисципліна «Основи проектування хімічних підприємств» забезпечує вивчення дисциплін «Додаткові розділи основ проектування хімічних виробництв», "Технологія виробництва паперу та картону" та виконання дипломного проекту.

2. Мета та завдання кредитного модуля

2.1. Мета навчальної дисципліни.

Метою вивчення даного кредитного модуля є професійна підготовка, формування та закріплення у студентів комплексу знань, вмінь та навичок, необхідних для проектування підприємств целюлозно-паперових виробництв, що дозволить скорочувати терміни проектування, вдосконалювати будівельні процеси, використовувати типові конструкції і деталі у будівництві.

Відповідно до мети, підготовка бакалаврів вимагає формування наступних здатностей:

- базові уявлення про технологічне проектування хімічного підприємства;
- базові уявлення про основи будівельного проектування.

2.2. Основні завдання кредитного модуля.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- закономірностей розвитку й сучасні досягнення в целюлозно-паперових виробництвах, значення енергозбереження в сучасній техніці;
- процесу технологічного проектування хімічного підприємства;
- основ будівництва.
 - **уміння:** використовуючи теоретичні положення спеціальних дисциплін, в умовах виробництва або лабораторії запроектувати (обрати) технологічну схему та обладнання процесів виробництва целюлози, паперу чи картону для складання та контролю технологічного регламенту;
 - використовуючи закони хімії (збереження маси речовини та енергії) в умовах лабораторії або виробництва виконувати розрахунки матеріальних балансів хімічних виробництв, які направлені на зменшення матеріальних витрат на виготовлення продукції та дотримання її високої якості;

досвід:

- виконання основних технологічних розрахунків целюлозно-паперових виробництв;
- вибору технологічного обладнання у відповідності до заданої продуктивності виробництва;

3. Структура кредитного модуля

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні	Лаб. роботи	СРС
Розділ 1. Технологічне проектування	20	14			21
Контрольна робота з розділу 1	3,34		1,34		2
Розділ 2. Основи будівництва	30	13	5		23
Контрольна робота з розділу 2	2,66		0,66		2
Екзамен	8		2		6
Всього годин	90	27	9		54

4. Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з дисципліни «Основи проектування хімічних підприємств», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи студентів спільно з викладачем;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у студентів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних думок і положень, підкреслення висновків, повторення їх у різних формулюваннях);
- роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<u>Вступ до дисципліни</u> Лекція 1. Мета і завдання вивчення дисципліни. Методичне забезпечення дисципліни. РСО. Роль технологів у проектуванні підприємств. Зміст технологічної частини проекту Література – [1], с. 6-17; [2], с.48-52; [3], с. 29-30.
2-3	<u>Принципові питання технологічного проектування</u> Вибір методу виробництва волокнистих напівфабрикатів. Вибір композиції паперу та картону. Література – [2], с. 59-72

	Визначення потужності виробничих потоків. Тривалість роботи підприємства та його обладнання. Література – [1], с. 18-20; [2], с. 53-55. СРС- Технологічні розрахунки целюлозно-паперових виробництв. Література – [1], с. 18-95 Норми технологічного проектування целюлозно-паперових підприємств. Література – [4], с. 5-110; [5], с.5-189.
4	<u>Вибір і обґрунтування технологічної схеми виробництва</u> Вимоги до технологічних схем. Послідовність розробки технологічної схеми виробництва. Принципова та апаратурно-технологічна схема. Умовні позначення агрегатів на технологічній схемі. Порядок опису технологічних схем. Література – [1], с. 95-100, [2], с.86-106; с. 86-95; [3], с.128-130; [6], с. 16-18, [7], с. 7-72. СРС- Технологічні схеми виробництва целюлози, паперу та картону. Література – [1], с. 101-131.
5	<u>Матеріальний баланс виробництва</u> Мета і завдання розрахунку матеріального балансу. Матеріальний баланс виробництва паперу та картону. Визначення кількості волокна, води та відходів виробництва. Вимої волокна. Література – [7], с. 96-107. СРС: Приклади розрахунку матеріальних балансів целюлозно-паперових виробництв. Література – [8].
6-7	<u>Вибір і розрахунок кількості обладнання</u> Вибір основного та допоміжного технологічного обладнання за особливостями технологічного процесу і техніко-економічними показниками. Вихідні дані для розрахунку кількості обладнання. Розрахунок кількості основного і допоміжного обладнання. Література – [2], с.107-123 ; [7], с. 73-126. Розрахунок продуктивності ПРМ і КРМ. Проектування технологічних трубопроводів, ємностей для волокнистих мас. Література – [1], с. 37-47; [2], с. 55-58. СРС: обладнання для виробництва паперу та картону. Література – [9], [10], [11].
8-11	<u>Основні елементи та конструктивні схеми промислових будівель</u> Основні принципи будівельного проектування. Класифікація будівель та

	споруд. Об'ємно-планувальні та конструктивні вирішення будівель. Типи будівель: каркасні, безкаркасні та з неповним каркасом. Література –[12], с. 5-27; 116-119; [13], 9-50; [14], с.54-60. Основи під фундаменти будівель. Фундаменти на природній та штучній основі. Типи фундаментів. Фундаментні балки. Колони промислових будівель. Підкранові балки. Схема їх влаштування. Фахверк. Його застосування. Вертикальні зв'язки (хрестові та порталні). Література –[12], с. 30-39; 119-127; [14], 79-90; [15], с.9-16, 39-45. Перекриття будівель. Типи міжповерхового перекриття (по ригелях, безбалкове). Підлоги: типи та влаштування. Стіни (зовнішні та внутрішні), перегородки. Типи стін: несучі, самонесучі та навісні. Стіни цегляні, з малих та великих блоків, панелей. Література – [12], 40-73; [15], с.80-97. Покриття промислових будівель. Влаштування утепленого і неутепленого покриття. Водовідводи (зовнішні та внутрішні). Сходи (основні, службові та аварійні). Сходові клітини. Ліфти пасажирські та вантажні. Двері. Ворота промислових будівель. Вікна. Ліхтарі. Література –[12], с. 74-82; [13], с.94-119; [15], с.57-67. СРС: основні види, властивості та використання будівельних матеріалів. Література- [16], с.5-500.
12-13	<u>Типізація, уніфікація та єдина модульна система</u> Уніфікація і типізація промислових будівель та конструктивних елементів. Уніфіковані конструктивні схеми промислових будівель. Композиційні осі. Висотні відмітки. Сітка колон. Крок. Проліт. Література –[12], с 27-30. Єдина модульна система у будівництві. Основні правила прив'язки колон і стін до розбивочних осей. Деформаційні шви. Література –[13], с. 105-119; [14], с.74-77. СРС: уніфіковані габаритні схеми одно- та багатоповерхових промислових будівель Література- [17], с.15-18, 26-27.
14	<u>Проектування адміністративно-побутових приміщень</u> Лекція 14. Об'ємно-планувальні вирішення адміністративно-побутових приміщень. Розрахунок площі побутових приміщень. Література- [15], с. 152-180. СРС: приклади планування адміністративно-побутових приміщень. Література- [17], с.64-72.

5. Практичні заняття

У системі професійної підготовки студентів практичні заняття займають 30 % аудиторного навантаження.

Основні завдання циклу практичних занять:

- допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру;
- навчити студентів основним правилам виконання будівельних креслень;
- навчити їх працювати та науковою та довідковою літературою;
- формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методи, способи і прийоми самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Види будівельних креслень. Загальні правила виконання креслень. Формати. Масштаби. Лінії. Шрифти креслярські. Форми, розміри та порядок заповнення основних написів на кресленнях та текстових документах. Література- [18], с. 28-42.
2	Побудова зображень – планів поверхів, поздовжніх та поперечних розрізів будівель. Умовні зображення на планах та розрізах конструктивних елементів та технологічного, санітарного та підйомно-транспортного обладнання. Література- - [19], с. 21-26, 43-53, 66-69; [20], с.19-31, с.34-48.
3	Нанесення розмірів на креслення планів поверхів, поздовжніх та поперечних розрізів будівель. Правила виконання експлікацій. Література- [18], с.46-46, [19],с.49-61.
4	Модульні контрольні роботи
5	Диф. залік

6. Лабораторні заняття (комп'ютерний практикум)

Згідно навчального плану лабораторних робіт (комп'ютерних практикумів) не передбачено.

7. Самостійна робота

Самостійна робота студентів займає 50 % часу вивчення курсу, включає також підготовку до заліку. Завдання самостійної роботи студентів – це опанування знань з окремих тем курсу, що не ввійшли до лекційних та практичних занять, шляхом особистого пошуку інформації та її вивчення; підготовка до лекційних, практичних занять, до написання контрольних робіт та підготовки до екзамену; навчання студентів самостійно працювати над літературою, творчо сприймати

навчальний матеріал і його осмислювати; набуття навичків постійної самостійної роботи в одержанні та узагальненні знань.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
Розділ 1. Технологічне проектування		
1	Технологічні розрахунки целюлозно-паперових виробництв. Література – [1], с. 18-95 Норми технологічного проектування целюлозно-паперових підприємств. Література – [4], с. 5-110; [5], с.5-189. СРС- Технологічні схеми виробництва целюлози, паперу та картону. Література – [1], с. 101-131. Приклади розрахунку матеріальних балансів целюлозно-паперових виробництв. Література – [8]. Обладнання для виробництва паперу та картону. Література – [9], [10], [11].	21
Розділ 2. Основи будівництва		
2	Основні види, властивості та використання будівельних матеріалів. Література- [16], с.5-500. Уніфіковані габаритні схеми одно- та багатоповерхових промислових будівель Література- [17], с.15-18, 26-27. Приклади планування адміністративно-побутових приміщень. Література- [17], с.64-72.	23
3	Контрольна робота з розділів 1-2	4
4	Диф. залік	6
5	Всього годин	54

8. Індивідуальні завдання

Згідно навчального плану індивідуальні завдання не передбачено.

9. Контрольні роботи

З метою контролю рівня засвоєння матеріалу та сприйняття його студентами, протягом семестру проводиться модульна контрольна роботи (МКР поділяються на три контрольні роботи тривалістю по 30 хвилин).

Завдання до контрольних робіт наведено у додатку А.

Контрольна робота містить 10 завдань. Максимальна кількість балів за три контрольні роботи дорівнює 30 балів.

10. Рейтингова система оцінювання результатів навчання¹

За денною формою навчання пропонується впровадження рейтингової системи оцінки успішності засвоєння студентами навчального матеріалу з кредитного модуля. Рейтинг студента з кредитного модуля «Основи проектування хімічних підприємств» складається з балів, що отримуються за:

- 1) дві відповіді на лекціях під час опитування;
- 2) три контрольні роботи (МКР поділяється на 3 контрольні роботи тривалістю по 30 хвилин);
- 3) дві відповіді на практичних заняттях;
- 4) відповідь на екзамені.

Розмір стартової шкали протягом семестру складає 50 балів.

Складова екзаменаційної шкали дорівнює 50 балів.

Умовами допуску до екзамену є виконання МКР, а також стартовий рейтинг R_c більше 25 балів (не менше 50% від R_c).

Максимальна кількість балів - $10 \times 10 = 100$ балів.

Екзаменаційний білет складається з п'яти запитань, кожне з яких оцінюється в 10 балів. Приблизний перелік питань на екзамен наведено в додатку Б.

Положення про рейтингову систему оцінки успішності студентів з кредитного модуля «Основи проектування хімічних підприємств» наведено в додатку В.

11. Методичні рекомендації

Лекційні та практичні і лабораторні заняття проводяться у навчальних групах чисельністю 20-25 студентів.

Дисципліна вивчається шляхом аудиторного прослуховування лекцій з використанням наочного матеріалу, повторення пройденого матеріалу в аудиторні години, детального вивчення пройденого матеріалу в домашніх умовах, роботи на практичних заняттях та самостійного вивчення окремих тем.

Для забезпечення студентів методичною літературою розроблено курс лекцій, методичні вказівки до практичних робіт і самостійної роботи, рекомендовані Вченою Радою ІХФ.

За денною формою навчання пропонується впровадження рейтингової системи оцінки успішності засвоєння студентами навчального матеріалу з дисципліни.

12. Рекомендована література

12.1. Базова

1. Жудро С. Г. Технологическое проектирование целлюлозно-бумажных предприятий. -М: Лесн. пром.-сть, 1970.- 224 с.
2. Жудро С.Г. Проектирование целлюлозно-бумажных предприятий. -М.:Лесная прм-сть, 1981.-303 с.
3. Основы проектирования химических производств: Учебник для

- вузов /Под ред. А. И. Михайличенко. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2010. – 371с.- ISBN 5-94628-131-3.
4. Нормы технологического проектирования предприятий ЦБП. Книга 1, 1986. –127 с.
 5. Нормы технологического проектирования предприятий ЦБП. Книга 2, 1986. –227 с.
 6. Дворецкий, С.И. Основы проектирования химических производств / С.И. Дворецкий, Г.С. Кормильцин, В.Ф. Калинин. – М. : Машиностроение, 2005. – 280 с.
 7. Гринберг Я. И. Проектирование химических производств. – М.:Химия, 1970. – 268 с.
 8. Шмаракова А.Ю., Стебунова Т.А., Аким Э.Л. Расчет материального баланса производства картона из вторичных волокон (с использованием компьютерной программы EXCEL) . Методические указания. - Санкт-Петербург, СПбГТУРП, 2008. - 43 с.
 9. Оборудование целлюлозно-бумажного производства. Т.1. Оборудование для производства волокнистых полуфабрикатов. /под редакцией В.А. Чичаева. В 2-х томах. - М.:Лесная пром-ть, 1981. - 368 с.
 - 10.Оборудование целлюлозно-бумажного производства. Т.1. Бумагоделательные машины/под редакцией В.А. Чичаева. В 2-х томах. - М.:Лесная пром-ть, 1981. - 264 с.
 11. Расчет основных параметров бумагоделательных и картоноделательных машин:учебно-методическое пособие/сост. Ю.Н. Швецов, Э.А.Смирнова: ГОУВПОСПбГТУРП.-СПб, 2009.- 64 с.
 - 12.Основи проектування промислових будівель. Гетун Г. В. Навчальний посібник -К.: Кондор, 2009 - 210с. -ISBN 978-966-7982-12-2
 - 13.Архітектура будівель та споруд. Кн. 1. Основи проектування. Гетун Г.В. Підручник -К.: Кондор, 2011 - 378с. - ISBN 978-966-351-333-1
 14. Макаревич, В.А. Строительное проектирование химических предприятий / В.А. Макаревич. – М. : Высшая школа,1977. – 208 с.
 - 15.Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений.- М.:Архитектура-С, 2005.-168 с.
 - 16.КомарА.Г. Строительные материалы и изделия.М.:Высш. школа, 1976, -535 с.
 - 17.Трепененков Р.И. Альбом чертежей конструкций и деталей промышленных зданий: Учебное пособие. М.: Стройиздат, 1980. - 378 с.
 - 18.Каминский В.П., Георгиевский О.В., Будасов Б.В. Строительное черчение. Учебник для вузов/под общ. ред. Георгиевского О.В.-М.:Издательство «Архитектура-С», 2007.- 456 с.- ISBN 978-5-9647-0004-3.
 - 19.Георгиевский О.В. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. М.:Интербукбизнес, 1996.- 79 с.
 20. Кириллов А.Ф. Чертежи строительные. М.: Стройиздат, 1978, -232 с.

12.2. Допоміжна

1. Буча А.Г. Будівельна справа. К.:Вища школа, 1996.- 340 с.
2. Щербаков А.С. Основы строительного дела. М.: Высшая школа, 1984.- 336 с.
3. Ильяшев А.С. Пособие по проектированию промышленных зданий. М.: Стройиздат, 1990.- 240 с.
4. ЄСКД. Основні положення. Ч.1. Львів:Леонормстандарт, 2001.- 272 с.
5. ЄСКД. Загальні правила виконання креслень. Ч.2. Львів:Леонормстандарт, 2001.- 223 с.
6. Справочник по инженерно-строительному черчению/Русскевич Н.Л.,Ткач Д.И., Ткач М.Н.-2-е изд.,перераб.и доп.-К.:Будівельник, 1987.-264 с.

13. Інформаційні ресурси

Електронні ресурси з курсу «Основи проектування хімічних підприємств», а саме:

- навчальну програму дисципліни,
- робочу навчальну програму кредитного модуля,
- методичні вказівки до практичних робіт і самостійної роботи

розміщено за адресою <http://www.eco-paper.kpi.ua/for-student>, а також у електронному кампусі.

Додаток В

ПОЛОЖЕННЯ
про рейтингову систему оцінки успішності студентів
з кредитного модуля «Основи проектування хімічних підприємств»
для напрямку підготовки 6.051301 –хімічна технологія
програми професійного спрямування „Хімічні технології переробки деревини та
рослинної сировини”
інженерно-хімічного факультету

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з кредитного модуля згідно з робочим навчальним планом.

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	кре- дити	акад. год.	Лекції	Практ ич.	Лаб .роб	СРС	МКР	КП	Семестрова атестація
7	3	90	29	9	-	54	1	-	Диф.залік

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- 5) дві відповіді на лекціях під час опитування
- 6) три контрольні роботи (МКР поділяється на 3 контрольні роботи тривалістю по 30 хвилин)
- 7) дві відповіді на практичних заняттях
- 8) відповідь на заліку.

Система рейтингових (вагових) балів та критерій оцінювання

1. Експрес-контроль (опитування) на лекціях:

Чітка та повна відповідь на запитання -	5 балів
У відповіді допущені помилки -	3 бал
Відповідь не зарахована -	0 балів

2. Модульний контроль :

Повна відповідь на всі запитання -	10 балів
У відповіді допущені окремі неточності -	8...9 балів
Часткова відповідь або у відповідях на запитання допущені помилки-	6...7 балів
Контрольна не зарахована -	0

3.Робота на практичних заняттях

Чітка та повна відповідь на запитання -	5 балів
У відповіді допущені помилки -	3 бал
Відповідь не зарахована -	0 балів

Штрафні та заохочувальні бали (r_s) :

Користування конспектом чи іншою літературою на МКР.....	-2;
Ненаписання МКР без поважної причини.....	-3
Успішне виконання додаткових завдань за відсутності пропущених (без поважних причин) занять	+5

Розмір стартової шкали протягом семестру складає:

$$R_c = 2 \cdot 5 + 3 \cdot 10 + 2 \cdot 5 = 50 \text{ балів.}$$

Складова шкала заліку дорівнює 50 % від R:

$$R_z = 50 \text{ балів.}$$

На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 7,5 балів.

На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 17,5 балів.

Критерії оцінювання на диференційованому заліку.

Білет складається з п'яти запитань, кожне з яких оцінюється в 10 балів.

Максимальна кількість балів- $10 \times 5 = 50$ балів

Критерії оцінювання знань студентів:

Повна відповідь на всі запитання -	10 балів
У відповіді допущені окремі неточності -	8...9 балів
Часткова відповідь або у відповідях допущені помилки-	6...7 балів
Відповідь не зарахована -	0

Сума стартових балів і балів за залікову контрольну роботу переводиться в оцінку згідно з таблицею:

Бали $R = R_c + R_E$	Оцінка ECTS	Оцінка традиційна
95-100	A	відмінно
85-94	B	добре
75-84	C	
65-74	D	задовільно
60-64	E	
51-59	FX	незадовільно
$r_c < 25$	F	не допущено

Склав: доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів Дейкун І.М.
(посада викладача, прізвище та ініціали, підпис)

Затверджено на засіданні кафедри екології та технології рослинних полімерів
(назва кафедри)

Протокол від « 18 » травня 2017 року № 10

Завідувач кафедри

М.Д. Гомеля
(підпис) (ініціали, прізвище)

« » 2017 р.

Протокол від « » 2018 року №

Завідувач кафедри

М.Д. Гомеля
(підпис) (ініціали, прізвище)

« » 2018 р.