МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи хімічної технології

Освітня програма Середня освіта (Хімія)

Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол №1 від «31» серпня 2020 р.

м. Івано-Франківськ - 2020

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Основи хімічної технології
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач (-і)	доцент, кандидат технічних наук Матківський Микола Петрович
Контактний телефон викладача	097-3778123
E-mail викладача	mykola.matkivskyi@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	3 кредити
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	щотижня

2. Анотація до курсу

Дисципліна «Основи хімічної технології» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Середня освіта (Хімія)». Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на вивчення основ прикладної хімічної технології і формування здатностей аналізувати хімічні об’єкти та феномени як природного походження, так і технологічні, з погляду фундаментальних фізико-хімічних принципів і знань, а також на основі відповідних фізико-хімічних та математичних методів.

3. Мета та цілі курсу

Мета: ознайомлення студентів з базовими основами хімічних технологій сьогодення різних напрямів для набуття гнучкого фахового мислення та відкритості до застосування знань з природничих дисциплін та компетентностей в широкому діапазоні можливих місць роботи і повсякденному житті.

Завдання: забезпечити чітке розуміння студентами понять про основні поняття і закономірності хімічної технології для більшості хімічних виробництв, головні типи хіміко-технологічних процесів та типове обладнання до них, основи організації, техніку і технологію головних крупнотонажних виробництв.

знати:

- закономірності і методи хімічної технології**;**
- принципи збагачення сировини і її комплексного використання;
- методи промислової підготовки і очищення води;
- суть комплексного використання енергії;
- -найважливіші види природних, металічних, полімерних та інших матеріалів, які використовуються для виготовлення і захисту від корозії хімічної апаратури;
- технології виробництва найважливіших неорганічних і органічних сполук.

вміти:

- проводити лабораторну переробку природної сировини з виділенням кінцевого продукту;
- вибирати методики, які відповідають найбільш економічно вигідному виробництву і забезпечують достатній хіміко-аналітичний контроль даного технологічного процесу;
- складати матеріальний та тепловий баланс того чи іншого виробництва;
- виявляти можливості для розробки нових хіміко-технологічних процесів та забезпечувати їх реалізацію в умовах високого динамізму сучасного виробництва.

4. Компетентності

ЗК14. Здатність реалізовувати стратегію сталого розвитку щодо екологізації суспільної свідомості та економіки з метою збалансованого соціально-економічного та екологічного розвитку суспільства.
ФК 1. Здатність оперувати сучасною термінологією, науковими поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями хімії, екології та природознавства.
ФК 2. Здатність аналізувати хімічні об'єкти та феномени як природного походження, так і технологічні, з погляду фундаментальних фізико-хімічних принципів і знань, а також на основі відповідних фізико-хімічних та математичних методів.
ФК 4. Уміння застосовувати сучасні методи хімічних, фізичних, біологічних та екологічних досліджень для обґрунтування цілісності та єдності природи, використовувати та інтерпретувати результати досліджень.
ФК 5. Здатність дотримуватися принципу науковості у процесі трансляції хімічних, екологічних та природничих, в цілому, знань у площину шкільних навчальних предметів хімія, екологія та природознавство.
ФК 12. Здатність безпечної взаємодії з учасниками освітнього процесу, організації безпечного освітнього середовища та безпечного проведення навчально-дослідницької діяльності з хімії, екології та природознавства в лабораторних та природних умовах; аналізу та інтерпретації експериментальних даних.

5.Результати навчання

ПРН 8. Уміння аналізувати явища як природного, так і техногенного походження з погляду фундаментальних фізичних законів, принципів і закономірностей хімії, екології та природознавства; описати широке коло природних речовин, їх колообіг, процеси, що відбуваються у Всесвіті, живій і неживій природі; оперувати сучасною термінологією, науковими поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями.
ПРН 9. Уміння використовувати фізико-хімічні методи на практиці з аналізу, синтезу хімічних речовин. Уміння виконувати досліди з хімії, екології та природознавства, описувати їх, аналізувати, оцінювати експериментальні результати і вміти їх інтерпретувати.
імії, екології та природознавства в школі, у пізнанні природничих наук.
ПРН 13. Уміння і навички техніки експериментування для перевірки гіпотез, дослідження явищ, демонстрації фізичних і хімічних властивостей речовин, підтвердження й ілюстрації законів, принципів хімії.
ПРН 14. Уміння застосовувати знання та розуміння на операційному рівні теоретичної і прикладної хімії та сумісних наук (біохімії, фізики, біології, медицини, екології тощо), щоб розвинути розуміння міждисциплінарних зв'язків курсів природничих і соціально-гуманітарних наук.
ПРН 15. Уміння застосовувати базові знання, уміння і навички знань вибіркових дисциплін у викладанні шкільних курсів хімії, екології та природознавства для організації і проведення позашкільних заходів.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
семінарські заняття / практичні / лабораторні	16
самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
8	014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)	4	нормативний

Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи технології води					
Тема 1. Вода в хімічній технології. Стічні води. Споруди механічної та біологічної очистки стічних вод.	лекція, пр. зан.	1-2	Тестові завдання, 12 год.	5	01.10
Тема 2. Очистка стічних вод методом коагуляції	лекція, пр. зан.	3-6	Тестові завдання, 13 год.	5	01.10
Тема 3. Суть адсорбційного методу очистки стічних вод та загальна характеристика адсорбентів	лекція, пр. зан.	4-6	Тестові завдання, 13 год..	5, конт. роб.- 30	01.10
Змістовий модуль 2. Теоретичні основи хімічної технології. Приклади хімічних виробництв					
Тема 4. Гомогенні та гетерогенні хіміко – технологічні процеси	лекція, пр. зан.	8-9	Тестові завдання, 13 год..	5	01.11
Тема 5. Промислові хімічні реактори для здійснення гомогенних і гетерогенних процесів	лекція, пр. зан.	8-9	Тестові завдання, 13 год.	5	01.12
Тема 6. Виробництво соляної та сульфатної кислот	лекція, пр. зан.	8-9	Тестові завдання, 13 год.	5	01.12
Тема 7. Виробництво аміаку та амонійних добрив.	лекція, пр. зан.	9-10	Тестові завдання, 13 год.	5, конт. роб.- 35	15.12
Підсумковий контроль (залік)				100	
7. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	*Поточний контроль* здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. *Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль)* проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми),				

	вироблення навичок проведення лабораторних (розрахункових) робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. *Семестровий (підсумковий) контроль* проводиться у формі заліку з оцінок отриманих за два модулі. *Залік*– це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни та на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних (семінарських) заняттях, що виставляється під час залікового тижня.
Вимоги до письмової роботи	-
Семінарські заняття	-
Умови допуску до підсумкового контролю	Позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовними розділами (оцінювання роботи студента під час практичних занять; поточне тестування після вивчення розділу; реферат). Студент, який отримав оцінки за поточний контроль згідно тематичних розділів, отримує сумарну оцінку у 100 бальній шкалі. Студент, який отримав менше 50 балів, отримує незадовільну оцінку. Не допускаються пропуски практичних занять. Якщо студент пропустив практичне (семінарське) заняття з поважних причин, які підтверджені документально, то він має право на отримання оцінки за заняття з дозволу завідувача кафедри (за заявою).

8. Політика курсу

Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою студента застосовують домашні контрольні роботи, письмові роботи, написання реферату, та оцінки за виконані і здані лабораторні роботи. Проміжний контроль включає проведення двох модулів у формі тестових завдань, які поєднують питання закритого типу з питаннями відкритого типу з короткою і довгою відповіддю. Модульний контроль проводиться у письмовій формі під час лабораторних занять і включає завдання з одного або декількох розділів лекційного курсу. Максимальний бал, який студент може отримати за всіма видами контролю – 100 балів, він складається із проміжних модулів та оцінки за письмову роботу. Оцінка за лабораторні роботи складається з оцінки за експрес опитування на допуск до лабораторної роботи, з оцінки за результати лабораторної роботи, що одержані під час виконання роботи та оцінки за захист лабораторної роботи. Під час захисту лабораторної роботи студент повинен знати мету, задачі, порядок проведення лабораторної роботи а також відповіді на контрольні запитання, що даються для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу з даної теми. Студент повинен самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю. Вважається шахрайством копіювання іншого тесту, підглядання в роботу іншого студента, списування, використання підручника, зошита чи мобільного телефону під час написання модульної, підсумкової роботи чи захисту лабораторної роботи, використання шпаргалок, дозволяти іншим копіювати вашу роботу.

Не допускаються пропуски лабораторних робіт. Якщо студент пропустив лабораторну роботу з поважних причин, які підтверджені документально, то він має право на її відробку з дозволу завідувача кафедри (за заявою).

В кінці семестру підраховується рейтинг семестру і підраховується загальний рейтинг, який переводиться в оцінку у відповідності до шкали оцінювання.

9. Рекомендована література

Базова

1. Кульский Л.А. Основы химии и технологии воды. – К.: Наукова думка, 1991 – 568 с.
2. Загальна хімічна технологія: підручник / В. Т. Яворський, Т. В. Перекупко, З. О. Знак, Л. В. Савчук. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2005. - 552 с.
3. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація. – К.: Кондор, 2003. – 288с.
4. Фізико – хімічні основи технології очищення стічних вод / Запольський А.К., Мішкова-Клименко Н.А. та ін. – К.: Лібра, 2000. – 552с.
5. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод. – Рівне: ВАТ „Рівненська друкарня”, 2002. – 437с.
6. Запольский А. К., Баран А.А. Коагулянты и флокулянты в процессах очистки воды. Свойства. Получение. Применение. — Л.: Химия,1987. — 208 с.
8. Технологія неорганічних речовин. Частина 2. Кислоти та луги: навчальний посібник / М. Д. Волошин, А. Б. Шестозуб, Я. М. Черненко, А.В. Іванченко. — Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2014. — 349 с.
9. Демиденко И. М. Производство аммиачной селитры и карбамида / И. М. Демиденко, Н. А. Янковский, Б. И. Мельников. — Горловка : ОАО «Стирол», 2007. — 364 с. 10.Товажнянський Л. Л. Технологія зв’язаного азоту: підручник / Л. Л. Товажнянський, О. Я. Лобойко, Г. І. Гринь, І. О. Слабун та ін. — Харків : НТУ «ХПІ», 2007. — 536 с.

Допоміжна

1.Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод. – М.: Вища школа, 2004. – 568 с.

2.Загальна хімічна технологія. Промислові хіміко-технологічні процеси/ Іванов С.В., Борсук П.С., Манчук Н.М. - Київ: НАУ-друк, 2010. — 280 с. .

3.Електрохімічна технологія неорганічних речовин : навчальний посібник / Волошин М. Д., Іванченко А.В. — Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2012. — 325 с.

4.Астрелін І. М. Теорія процесів виробництв неорганічних речовин / І. М. Астрелін, А. К..Запольський, В. І. Супрунчук, Г. М. Прокоф’єва. — Київ : Вища школа, 1992. — 399 с.

Викладач _____ Матківський М.П.