

# І СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>1. Загальна інформація про навчальну дисципліну</b>	
Повна назва навчальної дисципліни	<b>Речовини у житті сучасної людини</b>
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет технічних систем та енергоефективних технологій. Кафедра теоретичної та прикладної хімії
Розробник(и)	Большаніна Світлана Борисівна
Рівень вищої освіти	Без обмежень
Семестр вивчення навчальної дисципліни	Без обмежень
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 32 години становить контактна робота з викладачем (8 годин лекцій, 24 години лабораторних робіт), 118 годин становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою
<b>2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі</b>	
Статус дисципліни	Вибіркова дисципліна загальної підготовки для всіх освітніх програм
Передумови для вивчення дисципліни	передумови відсутні.
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні
<b>3. Мета навчальної дисципліни</b>	
<p>Метою навчальної дисципліни є досягнення студентами сучасного конструктивного, фундаментального мислення та системи спеціальних знань у галузі хімічних наук, та здатності їх використовувати в побуті та на виробництві, дотримуючись правил безпечного поводження з речовинами.</p>	
<b>4. Зміст навчальної дисципліни</b>	
<p>Тема 1 Загальні правила роботи в хімічній лабораторії Вступ. Техніка безпеки при роботі в хімічній лабораторії. Надання першої допомоги при нещасних випадках. Правила роботи з кислотами, лугами, леткими речовинами. Нагрівальні прилади і правила роботи з ними. Хімічний посуд загального призначення. Миття і сушіння хімічного посуду. Найважливіші класи неорганічних речовин, що використовуються людиною. Хімія навколо нас. Хімічні речовини в повсякденному житті людини.</p> <p>Тема 2. Вода Вода – найпоширеніша речовина на планеті. Кругообіг води. Природна вода і її різновиди.</p>	

Характеристика вод за складом і властивостями. Мінеральні води, їх родовища, склад, цілющі властивості, застосування. Запаси прісної води на планеті. Екологічні проблеми чистої води. Вода в організмі людини. Аномалії фізичних властивостей. Хімічні властивості води. Вода як універсальний розчинник.

#### Тема 3. Харчова хімія

Хімічний склад продуктів харчування. Основні компоненти їжі: жири, білки, вуглеводи, вітаміни, солі. Розрахунок енергетичної ємності продуктів харчування. Хімія продуктів рослинного і тваринного походження. Продукти швидкого приготування і особливості їх виробництва. Процеси, що відбуваються при варінні, гасінні і смаженні їжі. Як зробити їжу не тільки смачною, але й корисною. Додатки в продукти харчування. Хімічні процеси, що відбуваються при зберіганні і переробці сільськогосподарської сировини. Консерванти і антиокислювачі, їх роль. Способи хімічного аналізу складу речовин в продуктах харчування. Вміст вітамінів і мінеральних речовин в харчових продуктах. Правильний раціон харчування.

#### Тема 4. Хімія і косметичні засоби

Косметичні миючі засоби. Креми. Піномийні засоби. Ополіскувачі і кондиціонери. Гелі. Склад і властивості сучасних засобів гігієни; грамотний вибір засобів гігієни; корисні поради по догляду за шкірою, волоссям і порожниною рота. Склад і властивості деяких препаратів гігієнічної, лікувальної і декоративної косметики, грамотне їх використання. Хімічні процеси, що лежать в основі догляду за волоссям, їх завивки, укладання, фарбування; правильний догляд за волоссям, грамотне використання препаратів для фарбування й укладання волосся, орієнтування в їх різноманітті. Дезодоранти і озоновий «щит» планети. Запахні речовини в парфумерії, косметики, миючих засобах. Ефірні масла. Склад. Складні ефіри. Склад, будова, отримання.

#### Тема 5. Хімія поверхнево активних речовин

Мила. Склад, будова, отримання. Хімічні процеси, що лежать в основі дії миючих засобів. Синтетичні миючі засоби і поверхнево – активні речовини. Основні компоненти СМЗ: поверхнево-активні речовини (ПАР); допоміжні речовини: лужні солі - карбонат і силікат натрію, нейтральні солі - сульфат і фосфат натрію; карбоксиметилцелюлоза, полівінілпіролідон, хімічні відбілювачі (персолі); хімічні відбілювачі (перекис водню); фізичні (оптичні) відбілювачі – флуоресціюючі сполуки; адсорбційні барвники (ультрамарин, індиго, синтетичні органічні пігменти); біододатки – ферменти (Ліпази, протеази і ін.); аромати; антистатиками. Засоби побутової хімії - хімічні засоби по догляду за: одягом, приміщеннями, автомобілями.

#### Тема 6. Хімія в медицині

Перші кроки хімії в медицині. Поняття про фармакологію, хіміотерапію. Парацельс - основоположник медичної хімії. Професії: хімік, біохімік, фармацевт, лаборант. Лікарські речовини. Класифікації лікарських речовин: фармакологічна, хімічна. Сировина для отримання неорганічних, органічних лікарських речовин. Форми лікарських препаратів: таблетки, драже, свічки, емульсії, суспензії, настойки і ін.

### 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1.	Вміння знаходити та аналізувати інформацію з різних джерел про речовини в організмі людини та у складі продуктів харчування, одягу, лікарських засобів, косметичних засобів.
------	--

РН2.	Вміння застосовувати знання про речовини для вибору продуктів харчування, одягу, засобів побутової хімії, косметичних засобів.
------	--

РН3.	Вміння оцінювати вплив на організм людини певних речовин у складі продуктів харчування, засобів побутової хімії, косметичних засобів.
------	---

## 6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:

ПРН9

## 7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

### 7.1 Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л) та лабораторні роботи (ЛР):

#### Тема 1.

Л 1. Загальні правила роботи в хімічній лабораторії. Вступ. Техніка безпеки при роботі в хімічній лабораторії. Надання першої допомоги при нещасних випадках. Правила роботи з кислотами, лугами, леткими речовинами. Нагрівальні прилади і правила роботи з ними.

ЛР 1. Прийоми поводження з нагрівальними приладами (спиртівка, плитка, водяна баня) і хімічним посудом загального призначення. Складання таблиць, що відображають класифікацію речовин, виготовлення етикеток неорганічних речовин, складання списку реактивів, несумісних для зберігання

#### Тема 2.

Л 2. Вода. Вода – найпоширеніша речовина на планеті. Кругообіг води. Природна вода і її різновиди. Характеристика вод за складом і властивостями.

ЛР 2. Основні показники якості води. Визначення жорсткості води і її усунення.

#### Тема 3.

Л 3. Харчова хімія

Хімічний склад продуктів харчування. Основні компоненти їжі. Додатки в продукти харчування. Способи хімічного аналізу складу речовин в продуктах харчування. Вміст вітамінів і мінеральних речовин в харчових продуктах. Правильний раціон харчування.

ЛР 3. Аналіз меду. Визначення вмісту води в меді та показника кислотності.

ЛР 4 Визначення вітаміну С в свіжих фруктах.

#### Тема 4.

Л 4. Хімія і косметичні засоби

Косметичні миючі засоби. Креми. Піномийні засоби. Запахні речовини в парфумерії, косметики, миючих засобах. Ефірні масла. Складні ефіри

ЛР 5. Визначення рН - середовища в милах і шампунях. Позбавлення від плям різної природи.

ЛР 6. Експертиза якості косметичних кремів.

#### Тема 5.

Л 5. Хімія поверхнево активних речовин

Мила. Склад, будова, отримання. Синтетичні миючі засоби і поверхнево – активні речовини. Хімічні процеси, що лежать в основі дії миючих засобів.

ЛР 7. Виготовлення мила та дослідження його властивостей.

## Тема 6.

### Л 6. Хімія в медицині

Поняття про фармакологію, хіміотерапію. Класифікації лікарських речовин: фармакологічна, хімічна. Сировина для отримання неорганічних, органічних лікарських речовин. Форми лікарських препаратів

ЛР 8. Ознайомлення з формами лікарських препаратів. Знайомство із зразками лікарських засобів і досліди з ними. Аналіз лікарських препаратів на відповідність заявленому складу.

## 7.2 Види навчальної діяльності

НД1 – проведення лекцій-дискусій

НД2 – підготовка до лекцій

НД3 – проведення лабораторних робіт, які охоплюють всі теми

НД4 – підготовка до лабораторних робіт

## 8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1 Аудиторна робота;

МН2.Індивідуальні завдання.

Лекції надають студентам матеріали, що дозволяють розширити і поглибити знання про хімічні речовини, що застосовуються в побуті, медицині та ін. (РН 1). Лекції доповнюються лабораторними заняттями, що надають студентам можливість застосувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН 2). Практико-орієнтоване навчання передбачає дослідження якості харчових продуктів, миючих засобів, лікарських речовин та вміння оцінювати вплив цих речовин на організм людини (РН 3).

Самостійному навчанню сприятиме підготовка до лекцій та лабораторних занять, а також індивідуальні завдання, що включають одну презентацію (*за результатами дослідницького завдання за темами 2-6. Вибір теми вказує викладач*), підготовка звітів про виконання лабораторних робіт, які потім будуть проаналізовані та обговорені під час захисту звітів. Під час підготовки звітів студенти розвиватимуть навички самостійного навчання, швидкого аналітичного і критичного мислення.

## 9. Методи та критерії оцінювання

### 9.1. Критерії оцінювання

Шкала оцінювання з дисципліни ( $R$ ) незалежно від обсягу навчальної роботи з неї становить  $R = 100$  балів.

Підсумкова семестрова оцінка за національною шкалою оцінювання та європейською шкалою оцінювання ECTS відповідно до накопичених або визначених на підсумковому семестровому контролі рейтингових балів визначається із таких співвідношень: **за 1 семестр – загалом 100 балів.**

Сума балів (R)	Оцінка ECTS	Оцінки за національною шкалою	Визначення
90-100	A	5 (відмінно)	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок

82-89	<b>B</b>	<b>4 (добре)</b>	Вище середнього рівня з кількома помилками
74-81	<b>C</b>		В загальному правильна робота з певною кількістю помилок
64-73	<b>D</b>	<b>3 (задовільно)</b>	Непогано, але із значною кількістю помилок
60-63	<b>E</b>		Виконання задовольняє мінімальні критерії
35-59	<b>FX</b>	<b>2 (незадовільно)</b>	З можливістю повторного складання семестрового контролю
0-34	<b>F</b>		З обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту

*Примітка. Загальна кількість балів отриманих студентом за період навчання округлюється до цілого числа за загальноприйнятими математичними правилами, наприклад, студент отримав 59,5 балів  $\approx$  60 балів – оцінка за шкалою ECTS – E, за національною шкалою – Задовільно.*

Студент, який протягом поточної роботи не набрав кількість рейтингових балів, що відповідає позитивній оцінці, але не менше 35 балів, зобов'язаний скласти захід підсумкового семестрового контролю, яке здійснюється після завершення останнього модульно-атестаційного циклу у семестрі або екзаменаційної сесії, якщо вона передбачена, за додатковою відомістю семестрової атестації (першою незадовільною оцінкою вважається та, що отримана за наслідками модульних атестацій, яка виставляється в основну відомість семестрової атестації). Студент має право на два складання: викладачу та комісії. У разі незадовільного складання підсумкового семестрового контролю комісії студент отримує оцінку «незадовільно» («F» за шкалою ECTS) і відраховується з університету.

При успішному складанні заходу підсумкового семестрового контролю використовується оцінка «задовільно», яка засвідчує виконання студентом мінімальних вимог без урахування накопичених балів («E» за шкалою ECTS) із визначенням рейтингового балу 60.

Студент, який за наслідками модульних атестацій набрав менше 35 рейтингових балів, не допускається до підсумкового семестрового контролю, отримує оцінку «незадовільно» (за шкалою ECTS – «F») і відраховується з університету.

## **9.2 Методи поточного формативного оцінювання**

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, захист звітів про виконання лабораторних робіт, обговорення виконаних лабораторних завдань.

## **9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання**

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань (МО1), тестування до лабораторних робіт (МО2), перевірки звітів до лабораторних робіт (МО3) та . Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

Оцінка студента формується таким чином:

1. звіт за лабораторною роботою (виконання, обговорення) 40 балів;
2. поточне тестування (тести) 20 балів;
3. презентація за результатами дослідницького завдання за темами (2-6) 20 балів;
4. підсумковий контроль 20 балів.

Форма підсумкового контролю – залік, що проводиться за тестовими технологіями.

## 10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

### 10.1 Засоби навчання

Навчальний процес потребує використання наступних засобів навчання:

- проектор (З1);
- комп'ютерна система та мережа (З2);
- спеціалізована хімічна лабораторія з хімічним обладнанням та реактивами (З3).

### 10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література:

- 1.Скоробагатий, Я. П. Харчова хімія: навч. посіб. / Я. П. Скоробагатий, А. В. Гузій, О. М. Заверуха. – Львів : Новий Світ-2000, 2018. – 514 с.
- 2.Скоробагатий, Я. П. Хімія і методи дослідження сировини і матеріалів: навч. посіб. Органічна хімія / Я. П. Скоробагатий, Н. О. Петровська, А. В. Гузій. – Львів : Новий Світ-2000, 2007. – 432 с..

Допоміжна література:

- 1.Цуркан, О. О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О. О. Цуркан, І. В. Ніженковська, О. О. Глушаченко. – К. : Медицина, 2012. – 152 с..
2. Аналітична хімія: якісний аналіз неорганічних та органічних речовин: навч. посіб. / М. В. Шевряков, Г. О. Рябініна, С. М. Іванищук, М. В. Повстяний. – Херсон : Олді-плюс, 2017. – 516 с.
3. Вретік, Л. О. Зелена хімія: навч. посіб. для студ. хімічного факультету / Л. О. Вретік. – К. : Київський ун-т, 2018. – 91 с..
4. Фармацевтична хімія: підручник / За ред. П.О. Безуглого. – Вінниця : Нова Книга, 2008. – 560 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

- <https://sites.google.com/site/uzitkovahimiaizdorova>
- <http://1himiya2014.blogspot.com/>
- <http://allrefs.net/c1/48y2b/?full>