

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Інформаційні технології
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра комп'ютерних наук: секція "Інформаційні технології проектування"
Розробник(и)	Кузнєцов Едуард Геннадійович
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	8 тижнів протягом 2-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 48 годин становить контактна робота з викладачем (16 годин лекцій, 32 години лабораторних робіт), 102 години становить самостійна робота
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для всіх освітніх програм спеціальностей 102 "Хімія", 131 "Прикладна механіка", 132 "Матеріалознавство", 133 "Галузеве машинобудування", 142 "Енергетичне машинобудування", 144 "Теплоенергетика"
Передумови для вивчення дисципліни	Передумови для вивчення відсутні
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Оволодіння студентами способами комп'ютерних технологій і використання набутих знань в майбутній інженерній діяльності, без чого неможливо проектування, виробництво та супроводження високоякісної продукції на рівні світових стандартів. Після вивчення дисципліни студент повинен отримати знання, уміння та навички, необхідні інженеру для використання існуючих програмних засобів автоматизації проектувальних робіт та обґрунтування проектних рішень, що приймаються.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Вступ. Технології обробки інформації. Технічні засоби та сервіси.

Поняття інформації. Види інформації. Будова комп'ютера. Периферійні пристрої. Інформаційні потоки. Кодування інформації. Двійкова система обчислень. Запис інформації. Перетворення даних. Види застосунків. Роль комп'ютерних вірусів у розвитку будови інформаційних потоків.

Тема 2 Інтернет: культура використання, розміщення та пошук інформації, електронне листування, веб-конференції, миттєві повідомлення.

Використання інтернет-сервісів. Поштові сервіси, чати, Відповідальність в інтернет-спільнотах. Сервіси Google (документи, сховища, форми). Поштові агенти. Чат-бот.

Тема 3 Електронний документообіг. Технології та методи обробки даних. Планувальники подій.

Створення та обробка мультимедійної інформації. Розклад подій. Word (Стили. Введення формул. Створення таблиць. Види автотексту. Колонтитули. Об'єкти впровадження). Excel (Автоматизація обчислень. Автозаповнення. Функції. Пошук рішення рівнянь. Розв'язок багатокритеріальних задач. Оптимізація). PowerPoint.

Тема 4 Комп'ютерне представлення математичних моделей явищ та процесів. Оцінка достовірності результатів моделювання.

Формалізація й постановка математичних завдань комп'ютеру (Введення даних. Створення формул. Комплексні числа. Ряди). Чисельні методи. Дослідження функцій. Графічне відображення результатів математичного моделювання. Обробка та збереження результатів розрахунків. Обчислення похідних першого та вищих порядків. Розв'язання диференціальних рівнянь. Інтегрування. Методи розв'язання інтегральних рівнянь. Статистична обробка масивів даних (ватричні обчислення). Екстраполяція. Інтерполяція. Сплайни.

Тема 5 Інфографіка: будова зведених електронних таблиць, графіків. Базові поняття BigData.

Види представлення зведеної інформації. Діаграми. Консолідація табличних даних. Вибірки неформатованих даних. Походження потоків несистематизованих даних в сучасному інтернет-суспільстві. Систематизація неформативаних даних. Застосування та перспективи використання великих об'ємів користувацьких даних. Етика питання. Інтернет речей.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Використовувати сучасні комп'ютерні технології для ведення документації та ділового листування, систематизації та обробки інформації різного виду і роду.
РН2	Застосовувати прикладне програмне забезпечення для створення та оформлення наукових звітів і статей, обробки масивів експериментальних і статистичних даних.
РН3	За допомогою новітнього програмного забезпечення виконувати всі види інженерних розрахунків, проводити чисельне моделювання фізичних процесів і явищ.

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 102 Хімія:

ПР15	Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.
ПР17	Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.
ПР24	Використовувати сучасні інформаційні-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.

Для спеціальності 131 Прикладна механіка:

ПР8	Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.
-----	---

Для спеціальності 132 Матеріалознавство:

ПР2	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
ПР3	Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності.
ПР7	Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ПР20	Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.

Для спеціальності 133 Галузеве машинобудування:

ПР1	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
ПР4	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

Для спеціальності 142 Енергетичне машинобудування:

ПР4	Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.
ПР8	Використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування.

Для спеціальності 144 Теплоенергетика:

ПР7	Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.
-----	--

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

Тема 1. Вступ. Технології обробки інформації. Технічні засоби та сервіси.
Лк1 "Вступ. Технології обробки інформації. Технічні засоби та сервіси." Поняття інформації. Види інформації. Будова комп'ютера. Периферійні пристрої. Інформаційні потоки. Кодування інформації.

<p>Лб1 "Технічні засоби та сервіси." Двійкова система обчислень. Запис інформації.</p>
<p>Лб2 "Технології обробки інформації." Перетворення даних. Види застосунків. Роль комп'ютерних вірусів у розвитку будови інформаційних потоків.</p>
<p>Тема 2. Інтернет: культура використання, розміщення та пошук інформації, електронне листування, веб-конференції, миттєві повідомлення.</p>
<p>Лк2 "Інтернет: культура використання, розміщення та пошук інформації, електронне листування, веб-конференції, миттєві повідомлення." Використання інтернет-сервісів. Поштові сервіси, чати, Відповідальність в інтернет-спільнотах.</p>
<p>Лб3 "Інтернет: культура використання, розміщення та пошук інформації." Сервіси Google (документи, сховища, форми).</p>
<p>Лб4 "Інтернет: електронне листування, веб-конференції, миттєві повідомлення." Поштові агенти. Чат-бот.</p>
<p>Тема 3. Електронний документообіг. Технології та методи обробки даних. Планувальники подій.</p>
<p>Лк3 "Технології та методи обробки даних. Планувальники подій." Створення та обробка мультимедійної інформації. Розклад подій.</p>
<p>Лк4 "Електронний документообіг." Word. Excel. PowerPoint.</p>
<p>Лб5 "Електронний документообіг. Word. Введення, форматування." Стилі. Введення формул. Створення таблиць.</p>
<p>Лб6 "Електронний документообіг. Word. Створення звітів." Види автотексту. Колонтитули. Об'єкти впровадження.</p>
<p>Лб7 "Електронний документообіг. Excel. Основи роботи." Автоматизація обчислень. Автозаповнення. Функції.</p>
<p>Лб8 "Електронний документообіг. Excel. Обчислення та представлення результатів." Пошук рішення рівнянь. Розв'язок багатокритеріальних задач. Оптимізація.</p>
<p>Тема 4. Комп'ютерне представлення математичних моделей явищ та процесів. Оцінка достовірності результатів моделювання.</p>
<p>Лк5 "Комп'ютерне представлення математичних законів." Формалізація й постановка математичних завдань комп'ютеру.</p>

Лк6 "Комп'ютерне представлення фізичних моделей явищ та процесів." Чисельні методи. Дослідження функцій..
Лк7 "Оцінка достовірності результатів моделювання." Статистична обробка масивів даних. Екстраполяція. Інтерполяція.
Лб9 "Принципи моделювання математичних задач в MathCAD." Введення даних. Створення формул. Комплексні числа. Ряди.
Лб10 "Принципи моделювання фізичних задач в MathCAD." Дослідження функцій. Графічне відображення результатів математичного моделювання. Обробка та збереження результатів розрахунків.
Лб11 "Моделювання крайових задач в формі диференціальних рівнянь." Обчислення похідних першого та вищих порядків. Розв'язання диференційних рівнянь.
Лб12 "Моделювання крайових задач в формі інтегральних рівнянь." Інтегрування. Методи розв'язання інтегральних рівнянь.
Лб13 "Оцінка достовірності результатів моделювання." Матричні обчислення.
Лб14 "Статистична обробка в MathCAD." Інтерполяція. Естраполяція. Сплайни.
Тема 5. Інфографіка: будова зведених електронних таблиць, графіків. Базові поняття BigData.
Лк8 "Інфографіка: будова зведених електронних таблиць, графіків. Базові поняття BigData." Види представлення зведеної інформації. Діаграми. Походження потоків несистематизованих даних в сучасному інтернет-суспільстві.
Лб15 "Інфографіка: будова зведених електронних таблиць, графіків." Діаграми. Консолідація табличних даних. Вибірки неформатованих даних.
Лб16 "Базові поняття BigData." Систематизація неформативаних даних. Застосування та перспективи використання великих об'ємів користувацьких жаних. Етика питання. Інтернет речей.

7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Підготовка до лекцій
НД2	Підготовка та захист лабораторних робіт

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Інтерактивні лекції
МН2	Лабораторні роботи
МН3	Самостійна підготовка до лабораторних робіт

Лекції надають студентам теоретичні матеріали з тем дисципліни (РН1 - РН3), що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти. Лекції доповнюються лабораторними заняттями (РН1 - РН3), що надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах. Самостійному навчанню сприятиме підготовка до лекцій, лабораторних занять.

Під час проведення занять студенти отримують навички комунікації, вміння працювати в команді, здатність логічно і системно мислити, креативність; навички письмової комунікації, аргументовано висловлювати свої думки. Підготовка до виконання лабораторних робіт допоможе студентам розвивати та реалізувати навички синтезу та аналізу інформації, висловлення думок у письмовій та усній формі.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Шкала оцінювання ECTS	Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
A	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
B	Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
C	Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
D	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
E	Виконання задовольняє мінімальні критерії	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
FX	Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
F	Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Оцінювання знань студента під час виконання та захисту лабораторних робіт
МФО2	Перевірка знань з матеріалу попередніх лабораторних робіт
МФО3	Оцінка засвоєння лекційного матеріалу

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

МСО1	Тестові контролі на лекції
МСО2	Виконання та захист лабораторних робіт
МСО3	Складання комплексного модульного контролю.

Контрольні заходи:

2 семестр		100 балів
МСО1. Тестові контролі на лекції		8
	2x4	8
МСО2. Виконання та захист лабораторних робіт		80
	16x5	80
МСО3. Складання комплексного модульного контролю.		12
		12

Контрольні заходи в особливому випадку:

2 семестр		100 балів
МСО2. Виконання та захист лабораторних робіт		80
	16x5	80
МСО3. Складання комплексного модульного контролю.		20
		20

Студент, який впродовж навчального періоду виконав усі заплановані види навчальної роботи та за наслідками модульних атестацій набрав необхідну кількість рейтингових балів, яка відповідає позитивній оцінці (не менше 60 балів), отримує семестрову оцінку у відповідності до набраних рейтингових балів. Складання заходу підсумкового семестрового контролю (ПСК) з метою підвищення позитивної оцінки не здійснюється. Студент, який впродовж поточної роботи не набрав кількість рейтингових балів, що відповідає позитивній оцінці, але не менше 35 балів, зобов'язаний скласти захід ПСК. Складання заходу ПСК здійснюється після завершення модульно-атестаційного циклу у семестрі або екзаменаційної сесії, якщо вона передбачена. При успішному складанні заходу ПСК використовується оцінка «задовільно» (ECTS - «E») – 60 балів, яка засвідчує виконання студентом мінімальних вимог без урахування накопичених балів. Студент має право на два складання ПСК: викладачу та комісії; Студент, який за наслідками модульних атестацій набрав кількість рейтингових балів менше 35, не допускається до ПСК, отримує оцінку «незадовільно» (за шкалою ECTS – «F») і відраховується з університету.

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН1	Використання мультимедійного проектора або програмного забезпечення для дистанційного інтерактивного проведення занять
ЗН2	Програмне забезпечення: Word, Excel, MathCAD (Express)

10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Інформатика : навч. посіб.: у 2-х кн. Кн.2 / М. С. Головань, В. В. Яценко. — Суми : СумДУ, 2018. — 302 с.
2	Басюк, Т.М. Основи інформаційних технологій : навч. посіб. / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник ; за ред. В.В. Пасічника. — Львів : Новий Світ-2000, 2019. — 390 с.

Допоміжна література	
----------------------	--

1	Єгорченков, О. В. Інформаційні технології управління проектами : навч. посіб. / О. В. Єгорченков, Н. Ю. Єгорченкова, Л. Б. Кубявка. — К. : Київський ун-т, 2017. — 79 с.
---	--