**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

**ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**Приладобудівний факультет**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан  
приладобудівного факультету

(назва інституту/факультету)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.С. Тимчик

(підпис) (ініціали, прізвище)

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 р.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис) (ініціали, прізвище)

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 р.

**Інформаційні технології**

(назва навчальної дисципліни)

**ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

**освітній ступінь бакалавр**

**Спеціальність: 151 Автоматизація та комп’ютерно інтегровані технології**

(шифр і назва)

**Спеціалізація:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(назва)

**форма навчання денна**

(денна/заочна)

Ухвалено методичною комісією

приладобудівного факультету

(назва інституту/факультету)

Протокол від 22.06. 2017 р. № 5/17

Голова методичної комісії

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Філіппова М.В.

(підпис) (ініціали, прізвище)

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 р.

Київ – 2017

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

|  |  |
| --- | --- |
| професор, д.т.н. Боровицький В.М.  (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я, по батькові) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (підпис) |
| старший викладач Кравченко І.В.  (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я, по батькові) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (підпис) |
| асистент Кучугура Інна Олегівна  (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я, по батькові) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (підпис) |

Програму затверджено на засіданні кафедри

оптичних та оптико-електронних приладів

(повна назва кафедри)

Протокол від «31» травня 2017 року № 17

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Колобродов В.Г.

(підпис) (ініціали, прізвище)

«31» травня 2017 р.

«Узгоджено»

В.О. зав. кафедри ВП \_\_\_\_\_\_\_\_\_ доц. Шевченко В.В.

(підпис) (ініціали, прізвище)

Зав. кафедри ПБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Гераїмчук М.Д.

(підпис) (ініціали, прізвище)

Зав. кафедри ПСНК \_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Протасов А.Г.

(підпис) (ініціали, прізвище)

Зав. кафедри ПСОН \_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. Бурау Н.І.

(підпис) (ініціали, прізвище)

© НТУУ «КПІ», 2017 рік

© НТУУ «КПІ», 20\_\_ рік

**Вступ**

Програму навчальної дисципліни «Інформаційні технології»

(назва навчальної дисципліни)

складено відповідно до освітнього ступеня бакалавр спеціальності

«151 Автоматизація та комп’ютерно інтегровані технології».

Навчальна дисципліна належить до професійної та практичної підготовки за вибором студентів.

Предметом навчальної дисципліни є засоби обчислювальної техніки, комп'ютерні технології та пакети прикладних програм для автоматизації розрахункових робіт при проектуванні систем автоматизації.

Міждисциплінарні зв’язки: дисципліна базується на знаннях, що отримали студенти в курсах "Програмування", "Вища математика", "Фізика".

Модуль закладає підґрунтя для ефективного використання інформаційних технологій при вивченні фахових дисциплін, в курсових проектах, що викладаються в наступних семестрах, дипломному проектуванні та подальшій інженерній діяльності.

**1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**1.1. Мета навчальної дисципліни.**

Метою навчальної дисципліни є підготовка бакалаврів до активного використання інформаційних технологій в сучасному приладобудуванні та формування у студентів здатностей:

* розуміння принципів, особливостей та можливостей застосування комп’ютерних інформаційних технологій при розрахунках характеристик та параметрів приладів;
* уміння в межах загально - наукової компетенції вирішувати професійні задачі, спираючись на комп’ютерні носії інформації;
* базові навички роботи з комп'ютером, спеціалізованим обладнанням, програмним забезпеченням;
* застосовувати програмне забезпечення для обробки результатів фізичних досліджень та проектування систем та приладів автоматизації;
* використовувати знання й уміння в галузі практичного використання комп’ютерних технологій.

**1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.**

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

**знання:**

* про сучасні інформаційні технології розрахункові системи, типологію, класифікацію, структуру універсальних інформаційних розрахункових систем;
* можливостей спеціалізованих та універсальних комп’ютерних пакетів при розрахунках приладів та систем;

**уміння**:

* опановувати та раціонально використовувати програмні засоби;
* виконувати розрахунки в пакетах типу ЕКСЕЛЬ, ЕКСЕС, МАТКАД, МАТЛАБ;
* розробляти алгоритмів розв’язання інженерних задач;
* проводити програмну реалізацію алгоритмів в математичних пакетах;
* аналізувати результати, отримані за допомогою комп’ютерних технологій;
* з оцінювання ефективності застосування альтернативних елементів програмного забезпечення в конкретних випадках.

**досвід:**

* застосування пакетів ЕКСЕЛЬ, ЕКСЕС, МАТКАД, МАТЛАБ для вирішення обчислювальних інженерних задач;
* розробки алгоритмів проведення обчислень;
* застосування пакетів в діалоговому та програмному режимах;
* кількісного аналізу графічних даних.

**2. Структура навчальної дисципліни**

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години /3 кредити ECTS.

Навчальна дисципліна містить два кредитні модулі:

1) «Інформаційні технології -1. Офісні технології»

2) «Інформаційні технології -2. CAD/CAE-системи»

(назва кредитного модуля)

Рекомендований розподіл навчального часу

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Форма навчання | Кредитні модулі | Всього | | Розподіл навчального часу за видами занять | | | | Семестрова атестація |
| кредитів | годин | Лекції | Практичні (семінарські) заняття | Лабораторні роботи (комп’ютерні практикуми) | СРС |
| *Денна* | *Всього* | *6* | *180* | *36* | *-* | *72* | *72* |  |
| *1* | *3* | *90* | *18* | *-* | *36* | *36* | *залік* |
| *2* | *3* | *90* | *18* | *-* | *36* | *36* | *залік* |

**3. Зміст навчальної дисципліни**

**3.1 Кредитний модуль 1. «Офісні технології»**

**Розділ 1.**

*Вступ.*

*Тема 1.* Побудова текстових редакторів. Текстові процесори. Форматування.

*Тема 2.* Побудова електронних таблиць. Формули. Відносні посилання. Абсолютні посилання.

*Тема 3.* Побудова баз даних. Форми. Запити. Звіти.

*Тема 4.* Комп’ютерні мережі. Архітектура локальних комп’ютерних мереж. Обмін даними у локальних комп’ютерних мережах. Архітектура «клієнт-сервер».

*Тема 5.* Побудова глобальної комп’ютерної мережі Інтернет. Функціонування веб-сервера. Пошукові системи і запити.

*Тема 6.* Операційна система комп’ютера. Файлова система. Графічний та текстовий інтерфейси користувача.

*Тема 7.* Хмарні технології. Хмарні обчислення. Хмарні сховища.

**3.2 Кредитний модуль 2. «CAD/CAE - системи»**

**Розділ 1.**

**CAD/CAE - системи.**

*Вступ.*

Предмет, мета та задачі курсу. Порядок вивчення курсу, базові дисципліни. Методичні вказівки по курсу. Рекомендована література. Визначення проектування.

*Тема 1.* Життєвий цикл продуктів. СAD/ CAM/CAE

Структура життєвого циклу. Завдання, які вирішують інформаційні технології на різних етапах життєвого циклу. Україномовна та англомовна термінологія, нормативні документи, стисла характеристика CAX систем.

*Тема 2.* Системи комп’ютерної математики.

Історія розвитку, різновиди, узагальнена структура СКМ. Порівняння найуживаніших СКМ систем.

*Тема 2.1.* Cпеціалізовані інженерні СКМ.

Призначення, різновиди, ліцензійні умови. Загальна характеристика пакетів.

*Тема 2.2.* Універсальні СКМ.

## *Тема 2.2.1.* Організація діалогу.

Інтерфейси користувача, Керування виглядом результатів. Форматування екранів. Обчислення виразів. Вбудовані функції.

*Тема 2.2.2*. Однократні обчислення.

Комплексні числа. Робота з матрицями та векторами.

*Тема 2.2.3.* Робота з алгоритмічними моделями.

Програмування в СКМ. Дії умови, циклу, функції користувача. Передавання даних між модулями.

*Тема 2.2.4.* Графічні можливості СКМ.

Створення двовимірних та тривимірних графіків. Керування виглядом графіків.

*Тема 2.2.5.* Спеціальні обчислення.

Обчислення з розмірностями**.** Символьні обчислення**.** Особливості використання CAS систем. Спеціалізовані розширення.

*Тема 2.2.6.* Мережевітехнології**.**

Хмарні технології, інтернет можливості СКМ.

**4. Рекомендована тематика практичних (семінарських) занять**

Навчальним планом не передбачено проведення практичних занять.

**5. Рекомендований перелік комп’ютерних практикумів**

**5.1 Кредитний модуль 1. «Офісні технології»**

Основна мета занять комп’ютерного практикуму - набуття студентами навичок користування засобами універсальних математичних пакетів типу MS Word, MS Excel, MS Access для вирішення конкретних типових розрахункових завдань.

*Тема 1.* Вивчення функцій текстового процесора MS Word.

*Тема 2.* Особливості форматування тексту в MS Word.

*Тема 3.* Створення та автоматизована обробка табличних даних в MS Excel.

*Тема 4.* Створення бази даних MS Access.

*Тема 5.* Пошук інформації у базі даних MS Access. Автоматизація задач за допомогою макросів.

*Тема 6.* Створення презентацій у MS PowerPoint.

*Тема 7.* Мережеві технології.

*Тема 8.* Хмарні технології та зберігання даних.

***5.2* Кредитний модуль 2. «CAD/CAE - системи»**

Основна мета занять комп’ютерного практикуму - набуття студентами навичок користування засобами універсальних математичних пакетів типу MATHCAD (Smath), MATLAB (SciLab, Maxima, Axiom) для вирішення конкретних типових розрахункових завдань.

*Тема 1.* Вивчення інтерфейсу пакетів.

*Тема 2.* Організація одноразових обчислень, форматування екранів.

*Тема 3.* Вивчення „2D” графічних можливостей пакетів.

*Тема 4.* Вивчення “3D” графічних можливостей пакетів.

*Тема 5.* Програмування обчислень в пакетах.

*Тема 6.* Використання бібліотек та розширень пакетів.

*Тема 7.* Вивчення можливостей символьної математики пакетів.

**4. Рекомендовані індивідуальні завдання**

Індивідуально студенти готуються до проведення лабораторних робіт.

**5. Рекомендована література**

**Основна**

1. Дж. Гленн Брукшир Введение в компьютерные науки 6-е издание. М.: Вільямс, 2001.
2. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 2-е изд. С.-П.: Питер, 2006.
3. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. / Пер. с англ. - М.: Мир, 1985.
4. Бондаренко М.Ф., Липанов А.В.,  Путятин Е.П., Синельникова Т.Ф. Системное программирование в современных операционных системах. Учебное пособие. Харьков: Smit, 2007.
5. Соломенчук В.А. Железо ПК 2006, СПб: BHV, 2006.
6. Гордеев А. В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. СПб.: Питер, 2004.
7. Бондаренко М.Ф., Качко Е.Г. Операционные системыclear. Учебное пособие. Харьков: Smit, 2007.
8. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. С.-Пб.: Питер, 2007.
9. Єрохін А.П., Самсонов В.В. Методи та засоби Інтернет-технологій. Навчальний посібник. Харьков: Smit, 2007.
10. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В., Пеньков А.А. Новые информационные технологии: Учебное пособие. Часть 3. Основы математики и математическое моделирование. - Смоленск: СГПУ, 2003. - 192 с
11. Струтинський В.Б. Математичне моделювання процесів та систем механіки: Підручник. –Житомир: ЖІТІ, 2001, - 612с.
12. Лазарєв Ю.Ф. Початки програмування у середовищі MatLAB: Навч. посібник. – К.: Корнійчук, 1999. – 160с.

**Додаткова**

1. Долженков В., Колесников Ю. Microsoft Excel 2003. С.-Пб: BHV, 2004.
2. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. М.: Вільямс, 2003.
3. ДСТУ 2481-94. Системи оброблення інформації. Інтелектуальні інформаційні технології.Терміни та визначення: чинний від 1995-01-01. Офіц. вид. К. : Держстандарт України, 1994. 72с.
4. ДСТУ 2226-93. Автоматизовані системи.Терміни та визначення: чинний від 1994-01-07. Офіц. вид. К. : Держстандарт України, 1994. 91c.
5. ДСТУ 2482-94. Системи оброблення інформації. Комп'ютерні технології навчання. Терміни та визначення: чинний від 1995-01-01. Офіц. вид. К. : Держстандарт України, 1994. 26с.
6. ДСТУ 5034:2008. Інформація та документація. Науково-інформаційна діяльність. Терміни та визначення понять: чинний від 2009-01-01. Офіц. вид. К. : Держстандарт України, 2008. 41с.
7. ДСТУ 2960-1994. Організація промислового виробництва. Основні поняття. Терміни та визначення: чинний від 1996-01-01. Офіц. вид. К. : Держстандарт України, 1994. 48с.
8. ISO 14001:2015 Environmental management systems — Requirements with guidance for use
9. Ли Кунву Основы САПР: CAD/CAM/CAE.- Спб.: Питер, 2004.- 560с.
10. C. Werner Dankwort, Roland Weidlich, Birgit Guenther, Joerg E. Blaurock Engineers' CAx education—it's not only CAD // Computer-Aided Design, Volume 36, Issue 14, December 2004, Pages 1439-1450.
11. Кобильник Т. П., Когут У. П. Системи комп’ютерної математики у навчанні студентів напрямку підготовки «Інформатика» c50-64 // ISSN Online: 2076-8184. Інформаційні технології і засоби навчання, 2014, Том 40, №2, с.50 – 54.
12. Триус Ю. В. Комп’ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : монографія / Юрій Васильович Триус. — Черкаси : Брама-Україна, 2005. — 400 с.
13. Глушаков С.В. Математическое моделирование. Mathcad2000, Matlab 5: Учебный курс / Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. – Харьков: Фолио, 2001 – 524с.
14. Дьяконов В.П. Компьютерная математика. Теория и практика.-М.: Нолидж.2001.-1296с
15. Очков В. Ф., Богомолова Е. П., Иванов Д. А. Физико- математические этюды с Mathcad и Интернет: Учебное пособие.— СПб.: Издательство «Лань», 2016.— 388 с.: ил.— (Учебники для вузов. Специальная литература).
16. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В. Mathcad 8 PRO в математике, физике и Internet, - М.: Нолидж, 2000. – 512с.

**8. Засоби діагностики успішності навчання**

Навчальною планом не передбачено поточної діагностики успішності у вигляді контрольних робіт, колоквіумів і т.д. Залишкова успішність перевіряється за допомогою комплексних контрольних завдань.

**9. Методичні рекомендації**

Особливістю методичного забезпечення є висока швидкість за старіння інформації по темах розділів. Тому їх вивчення ведеться по матеріалах періодичних видань та технічної документації фірм виробників.

Викладання дисципліни повинно вестися таким чином, щоб студенти були спроможні:

* орієнтуватися в широкому різноманітті методів та засобів автоматичної обробки даних з використанням комп’ютерів;
* застосовувати програмне забезпечення для підготовки документів, виконання розрахунків та підтримки баз даних;
* самостійно створювати нескладні комп’ютерні програми для інженерних розрахунків;
* самостійно працювати з спеціальною літературою та технічною документацією.

**10. Посилання**

1. mathcad.com.ua

2. www.ptc.com

3. www.exponenta.ru

4. http://maxima.sourceforge.net/index.html