



ІНФОРМАТИКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 – Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Інструментальні системи інженерного дизайну</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор ¹ доцент кафедри КМ , к.т.н., Івановський Олексій Анатолійович Практичні / Семінарські: , к.т.н., Івановський Олексій Анатолійович Лабораторні: , к.т.н., Івановський Олексій Анатолійович ivanovskiy.oleksii@iit.kpi.ua
Розміщення курсу	classroom.google.com , https://youtube.com/playlist?list=PLuVU0VikXlkmR5OO_nkbx8FYm8Iznyz6M

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дана дисципліна передбачає вивчення об'єктно-орієнтованої мови програмування Python, бібліотеки стандартних модулів і принципів розробки програмних систем.

Метою освоєння дисципліни "Мова Python" є формування у студентів навичок, відповідних видів професійної діяльності, на які орієнтована програма необхідна для вирішення наступних професійних завдань:

- побудова математичних моделей і дослідження їх аналітичними методами, розробка алгоритмів, методів, програмного забезпечення, інструментальних засобів по тематиці проведених науково-дослідних проектів
- розробка і застосування сучасних високопродуктивних обчислювальних технологій, застосування сучасних суперкомп'ютерів у випробуваннях
- розробка архітектури, алгоритмічних і програмних рішень системного і прикладного програмного забезпечення;
- розвиток і використання математичних та інформаційних інструментальних засобів,

автоматизованих систем в науковій і практичній діяльності ;.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного освоєння даного курсу студенту потрібні відповідні знання по курсу «Інформатики» , базові знання англійської мови рівня A2 /B1 Pre-Intermediate , та математики.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1 Вступ.

Тема 1.1. Типізація в мовах програмування. Области застосування Python

Тема 1.2. Середовище розробки. Структура програми. Введення в інтерпретатор. Користувальницький інтерфейс IDLE

Тема 1.3. Утиліта pip: Встановлення додаткових бібліотек. Різні моделі виконання. Інтерактивний режим.

Розділ 2. Основні типи даних

Тема 2.1. Числа. Арифметичні операції з числами. Модуль math

Тема 2.2. Списки. Кортежі. Словники

Тема 2.3. Умови. Логічні операції. Типи даних

Розділ 3. Цикли

Тема 3.1. Цикл з умовою (while). Цикл обходу послідовності (for). Деякі основні алгоритмічні прийоми

Тема 3.2. Налаштування програми. Завдання на цикли.

Тема 3.3. Прийоми програмування циклів

Розділ 4. Функції в програмуванні

Тема 4.1 Параметри і аргументи функцій. Локальні і глобальні змінні. Програмування зверху вниз

Тема 4.2. Рекурсивний виклик функції

Розділ 5. Масиви. Модулі

Тема 5.1. Створення і використання модулів.

Розділ 6. Класи и ООП.

Тема 6.1. Методи, успадкування, інструкції.

Тема 6.2. ООП і композиція: взаємозв'язку типу «має»

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базові підручники знаходяться в електронному кампусі.

1. Лутц М. Изучаем Python / М. Лутц ; [пер. с англ.] – Москва : Символ-Плюс, 2016. – 1280 с
2. Rubio D. Beginning Django: Web Application Development and Deployment with Python, Apress, Berkeley, CA, 2017 - 593 с
3. Swaroop Chitlur: A Byte of Python 2020 -164с.
4. Гаско Рик : Простой Python просто с нуля 2019- 256с

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	<p><i>Тема 1.1. Типізація в мовах програмування. Області застосування Python</i></p> <p>Лекція 1. Структура програмами. Робота з документацією. Інтегроване середовище розробки. Перша програма.</p>
2	<p><i>Тема 1.2. Середовище розробки. Структура програми. Введення в інтерпретатор. Користувальницький інтерфейс IDLE</i></p> <p>Лекція 2. Додаткові можливості IDLE, інші інтегровані середовища розробки, парадигми програмування, запуск модулів за допомогою функцією <code>exec</code>.</p>
3	<p><i>Тема 1.3. Утиліта <code>pip</code>: Встановлення додаткових бібліотек. Різні моделі виконання. Інтерактивний режим.</i></p> <p>Лекція 3. Сумісність інтерпретатора з базами даних MySQL , SQLite. Налаштування бібліотек, зміна формату інтерпретатора і налаштування персоналізації при роботі з ними.</p>
4	<p><i>Тема 2.1. Числа. Арифметичні операції з числами. Модуль <code>math</code></i></p> <p>Лекція 4. Базові числові типи. Числові розширення. Двійкові оператори. Оператори для роботи з послідовностями. Приоритет виконання операторів.</p>
5	<p><i>Тема 2.2. Списки. Кортежі. Словники</i></p> <p>Лекція 5. Списки в дії. Переглянутий перелік категорій файлів. Гнучкість об'єктів. Ієрархії типів даних. Пастки вбудованих типів. Посилання та копії. Словники.</p>
6	<p><i>Тема 2.3. Умови. Логічні операції. Типи даних</i></p> <p>Лекція 6 Умовні інструкції <code>if</code> , перевірка істинності, тримісне вираз <code>if/else</code> , синтаксичні правила мови Python.</p>
7	<p>Лекція 7. Створення стандарта . Використовування стиля тексту для розмірів та позначень в Autodesk Inventor . Зміна стиля кольору</p>
8	<p><i>Тема 3.1 . Цикл.</i></p> <p>Лекція 8. Цикли <code>while</code>, <code>break</code>, <code>continue</code>. Цикли <code>for</code>. Прийоми</p>

	програмування циклів.
9	Тема 3.2. Налаштування програми. Завдання на цикли. Лекція 9. Налаштування програми. Функція range. Вкладені цикли.
10	Тема 3.3. Прийоми програмування циклів Лекція 10. Ітератори, генератори списків, нові ітеруючі об'єкти.
11	<i>Тема 4. 1.</i> Параметри і аргументи функцій. Локальні і глобальні змінні. Програмування зверху вниз Лекція 11. Області видимості в мові Python. Інструкція global, nonlocal. Створення функцій. Передача аргументів. Спеціальний режим зіставлення аргументів. Універсальні функції для роботи з безліччю.
12	<i>Тема 4.2.</i> Рекурсивний виклик функції Лекція 12 Концепції проектування функції. Функція пошуку мінімуму. Універсальні функції для роботи з безліччю.
13	<i>Тема 5.1.</i> Створення і використання модулів. Лекція 13. Транзитивна перезавантаження модуля і метапрограми. Розширення as для інструкції import і from. Праця з Tkinter
14	Тема 6.1 Методи, успадкування, інструкції. Лекція 14. Простори назв: закінчення історії. Множинне спадкування: домішкові класи. ООП і делегування: об'єкти-обгортки
15	<i>Тема 6.2.</i> ООП і композиція: взаємозв'язку типу «має» Лекція 15. Методи - це об'єкти: зв'язані і незв'язані методи. Статичні методи і методи класу. Зміни в класах нового стилю

Лабораторні роботи

№№	Назва і зміст	З якою темою пов'язана
1	Вступне заняття. Видача варіантів завдань. Рядки.	2.1
2	Списки, словники.	2.3
3	Кортежі, цикли	3.1
4	Функції	1.3
5	Масиви, створення модуля	2.2
6	Створення функції и графіка	2.3
7	Розробка інтерфейса з(Tkinter)	3.1
Всього		

6. Самостійна робота студента/аспіранта

- **1** Створення першої програми та праця з інтерпретатором.
- **2** Зробити геометричну фігуру за допомогою модуля turtle
- **3** Зв'яжіть будь-яку змінну з рядком: Ми обов'язково навчимося програмувати . Вийміть з неї такі зрізи: виведіть символи з індексами, кратними трьом
- **4** Створіть два списки в діапазоні (0, 100) з кроком 10. Дайте деяким змінним значення цих списків
- **5** Створіть два кортежу: один з чисел в діапазоні (1, кількість студентів в групі) з кроком 1, другий - з прізвищ студентів вашої групи. Нехай вони відповідають один одному;
- **6** N дітей грають в наступну гру. Перед ними гора з m кубиків, перша дитина виймає з купи 1 кубик, кожний наступний дитина - в два рази більше попереднього і так по колу. Якщо число кубиків, які потрібно вийняти, перевищує 25, з нього віднімається 25 і відлік йде від зменшеного числа, наприклад, замість 32 кубиків буде вийнято 7, потім 14 і т. д. Тим, хто програв вважається той, хто не зміг витягнути необхідну кількість кубиків (в купі залишилося недостатньо). Визначте програв.(цикли)
- **7** Створіть і виведіть на екран масиви. Утворені матриці збережіть в текстові файли. З нулів одновимірні довжини 10 і 55, матрицю розмірами 3×4 , тривимірний масив форми $2 \times 4 \times 5$;
- **8** Побудуйте графік загасаючої синусоїди $e^{-x} \sin(2x)$ на відрізку $[0; 10]$, використовуючи крок по абсциссе, рівний 0.1.
- **9** Перебудуйте графіки так, щоб кожна крива розташовувалася на одному графіку за допомогою команди subplot, легенду приберіть, а її текст перемістіть в назву відповідного графіка. Графіки розташуйте на полотні в один стовпець.
- **10** Вирішіть систему лінійних рівнянь, матрицю коефіцієнтів і стовпець вільних членів прочитайте з текстових файлів. Запишіть в новий текстовий файл отримані коріння.
- **11** Згенеруйте випадкові вектори з n дійсних значень з рівномірним і нормальним розподілом, а також з n цілих чисел.
- **12** Згенеруйте випадковий процес, який представляє собою суму рівномірно розподілених на відрізку $[10; 10]$ випадкових величин і нормально розподілених випадкових величин з параметрами (0; 1), довжиною в 10000 значень. Побудуйте гістограму його розподілу.

Курс складається з лекцій, практичних занять, при читанні лекцій основна увага приділяється вивченню найбільш складних питань дисципліни.

Практичні заняття направлені на поглиблення теоретичних знань. Самостійні заняття призначені для вивчення усієї програми дисципліни особливо у її конструкторській частині.

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- *правила відвідування занять (як лекцій, так і практичних/лабораторних) регламентується: «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/39>; «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/121>;*
- *правила поведінки на заняттях (активність, підготовка коротких доповідей чи текстів, відключення телефонів, використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача чи в інтернеті тощо) регламентується «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/39>, ;*
- *правила захисту лабораторних робіт; кожен студент особисто здає лабораторні роботи;*
- *правила захисту індивідуальних завдань; кожен студент особисто здає індивідуальні роботи ;*
- *в даному кредитному модулі наявні тільки заохочувальні бали, які студент може отримати на добровільній основі виконуючі певний перелік додаткових завдань пов'язаних з тематикою кредитного модуля;*
- *політика дедлайнів та перескладань, регламентується «Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/32>, «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/37> ;*
- *політика щодо академічної доброчесності регламентується «Положення про систему запобігання академічного плагиату в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/47>; положенням «Положення про вирішення конфліктних ситуацій в КПІ ім. Ігоря Сікорського» https://osvita.kpi.ua/2020_7-170;*
- З метою вивчення дисципліни під час лекційних та практичних занять необхідно використовувати підручники, посібники, практикувати навички розв'язування реальних задач. Проведення індивідуального консультування відбувається протягом курсу навчання.
- Для успішного засвоєння курсу слід передбачити тісний взаємозв'язок всіх видів занять - лекційних, практичних та індивідуальних. Теоретичний матеріал, викладений на лекційних заняттях є основою для вирішення інженерних завдань, що виконуються на практичних заняттях та під час виконання індивідуальних самостійних завдань. Це дозволяє поглибити знання з кожної теми)
- В окремих випадках, з метою залучення студентів до вирішення реальних виробничих задач, завдання для індивідуальної роботи може складатись з креслень реальних інструментів, або деталей для яких необхідно виконати інструментальну підготовку виробництва в умовах конкретного підприємства.
- Захист лабораторних робіт відбувається після виконання всіх завдань даних на заняттях. Включає в себе як звіт по практичній частині так і відповіді на теоретичні питання
- Захист індивідуальних занять включає в себе виконання практичних завдань і відповідей на теоретичні питання

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Лабораторні роботи

Необхідною умовою допуску до лабораторної роботи є наявність протоколу. Ваговий бал однієї лабораторної роботи становить 8 балів. Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи: $r_1 = 3 \text{ роботи} \times 8 \text{ бали} = 24 \text{ балів}$.

Максимальна кількість штрафних балів мінус 3 бали або заохочувальних +3 бали за всі лабораторні заняття.

Рейтингові бали за одну лабораторну роботу

Оцінка	Бали	Критерій оцінювання
A	8,00	Зауважень до звіту нема, є відповіді на всі запитання
B	7,20	Несуттєві зауваження до звіту, відповіді на більшість запитань
C	6,70	Зауваження до отриманих результатів, відповідь на частину питань
D	5,60	Звіт має помилки, відповіді лише на окремі питання
E	4,80	Робота виконана, отримано вірні результати, але не захищено.
Fx	0,00	Робота не виконана, звіт відсутній

Модульний контроль

Модульна контрольна робота складається з чотирьох питань МКР яка проводять перед першою атестаціями та на при кінці навчального семестру. Ваговий бал МКР становить 12 балів.

Максимальна кількість балів за дві модульні контрольні роботи складає: $r_2 = 12 \text{ бали} \times 1 \text{ мод.контр.роботи} = 12 \text{ балів}$.

Рейтингові бали за одну МКР

Оцінка	Бали	Критерій оцінювання
A	12,0	Вірна відповідь більш ніж на 90 % питань
B	10,8	Вірна відповідь на 90 % питань
C	9,6	Вірна відповідь на 80 % питань
D	8,4	Вірна відповідь на 70 % питань
E	7,2	Вірна відповідь на 60 % питань
Fx	0,0	Вірна відповідь менш ніж на 60 % питань або студент був відсутній

Практичні роботи

Практичні роботи складаються з 3 завдань. Ваговий бал однієї практичної роботи становить 8 балів.

Максимальна кількість балів за дві модульні контрольні роботи складає: $r_3 = 8 \text{ балів} \times 3 \text{ практичні роботи} = 24 \text{ балів}$.

Рейтингові бали за одну практичну роботу

Оцінка	Бали	Критерій оцінювання
A	8,0	Зауважень до звіту нема, є відповіді на всі запитання
B	7,2	Несуттєві зауваження до звіту, відповіді на більшість запитань
C	6,7	Зауваження до отриманих результатів, відповідь на частину питань
D	5,6	Звіт має помилки, відповіді лише на окремі питання
E	4,8	Робота виконана, отримано вірні результати, але не захищено.
Fx	0,0	Робота не виконана, звіт відсутній

Штрафні та заохочувальні бали

Загальний рейтинг з дисципліни включає штрафні та заохочувальні бали (табл.10.6). Загальна сума штрафних балів не може перевищувати $50 \times 0,1 = (-5)$ балів. Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати $50 \times 0,1 = (+6)$ балів.

Штрафні та заохочувальні бали

Дія	Бали
Відсутність на лабораторному без поважної причини	мінус 0,5 балу (але в сумі не більш ніж мінус 3)
Не своєчасне подання результатів лабораторного або практичного заняття (термін виконання роботи - два тижні).	мінус 0,5 балу (але в сумі не більш ніж мінус 3)
Участь у модернізації лабораторних або практичних робіт	плюс 2 бали
Удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни	плюс 3... 5 балів
Застосування оригінального підходу при вирішенні задач	плюс 1 бал

Умови рубіжної атестації

На 8-й тиждень навчання (перша атестація) графіком передбачено виконання:
1-ї практичної робіт 2 балів і захист не менше 1 лабораторної роботи 4 балів;
МКР 12 бали.

Що становить у сумі $4+4+12=20$ балів. Таким чином для отримання "задовільно" з першої рубіжної атестації студент повинен мати не менше ніж $20 \times 0,5 = 10$ балів.

На 14-й тиждень навчання (друга атестація) графіком передбачено виконання:

2-х практичних робіт і захист не менше 2 лабораторних роб.: $2 \text{пр} \times 8 \text{ балів} + 2 \text{ лб} \times 8 \text{ бали} = 32$ балів;

Що становить у сумі $36=36$ балів. Таким чином для отримання "задовільно" з першої рубіжної атестації студент повинен мати не менше ніж $36 \times 0,5 = 18$ балів.

Критерії оцінювання іспиту.

Іспит складається з двох завдань, вага 1 питання 12 балів, вага 2 питання 28 балів. Максимальна кількість балів заліку успішності становить 40 балів.

Критерій екзаменаційного оцінювання визначається як сума якості відповідей на кожне завдання білета за таблицею 10.7.

Кількість балів за відповідні питання іспиту

Критерії оцінювання Питання 1 іспиту Таблиця 10.6

ESTC	Бали	Критерій оцінювання
A	12	Відмінна відповідь (не менше 95% інформації), можливі несуттєві зауваження та неточності
B	11.52	Дуже добра відповідь (не менше 85% інформації), помилок немає, відповідь на переважну більшість питань, творче мислення
C	9.6	Добра відповідь (не менше 75% інформації), помилок немає, відповідь на більшість питань, окремі недоліки
D	8.4	Достатня відповідь (не менше 60% інформації) є зауваження, відповідь тільки на частину питань
E	7.2	Задовільна відповідь (не менше 60% інформації), суттєві помилки, відповідь на поодинокі питання, не може пояснити результати
Fx	0,0	Відповідь не вірна або менше 60% інформації, або відсутня

Критерії оцінювання Питання 1 іспиту Таблиця 10.7

ESTC	Бали	Критерій оцінювання
A	28	Відмінна відповідь (не менше 95% інформації), можливі несуттєві зауваження та неточності
B	25.2	Дуже добра відповідь (не менше 85% інформації), помилок немає, відповідь на переважну більшість питань, творче мислення
C	22.4	Добра відповідь (не менше 75% інформації), помилок немає, відповідь на більшість питань, окремі недоліки
D	19.6	Достатня відповідь (не менше 60% інформації) є зауваження, відповідь тільки на частину питань
E	16,8	Задовільна відповідь (не менше 60% інформації), суттєві помилки, відповідь на поодинокі питання, не може пояснити результати
Fx	0,0	Відповідь не вірна або менше 60% інформації, або відсутня

10.8. Розрахунок шкали рейтингу з дисципліни :

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає: $R_c = \sum_i r_i$

де r - рейтингові або вагові бали за кожний вид робіт з дисципліни (табл. 10.2-10.7).

$R_c = 24\text{лб} + 24\text{пр} + 12\text{мкр} = 60$ балів.

Екзаменаційна складова R_E шкали дорівнює (табл. 10.8): $R_E = 60$ балів.

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає $R_D = R_c + R_E = 50 + 50 = 100$ балів.

Рейтингова шкала

Таблиця 10.8

RD = RC + RE	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
95-100	A	відмінно
85-94	B	дуже добре
75-84	C	добре
65-74	D	задовільно
60-64	E	достатньо
< 0,6	Fx	незадовільно
< 0,5 або не виконані інші умови допуску до екзамену	F	не допущений

Необхідною умовою допуску до екзамену є виконання та зарахування всіх лабораторних та практичних робіт передбачених програмою, а також стартовий рейтинг R_c не менше 50% від R_c . Тобто, не менш $R_c = 0,5 \times 60 = 30$ балів.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг з дисципліни більше $0,5 \times R_c = 30$ балів, допускаються до екзамену.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг з дисципліни менше $0,5 \times R_c = 30$ балів (оцінка F), зобов'язані до початку екзаменаційної сесії підвищити його, інакше вони не допускаються до екзамену з цієї дисципліни і мають академічну заборгованість.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре

74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Білет складається з трьох питань

Питання №1 оцінюється максимум – 30 балів

Питання №2 оцінюється максимум – 30 балів

Питання №3 оцінюється максимум-40 балів

Результат заліку $0,4 \times (\text{Питання №1} + \text{Питання №2} + \text{Питання №3}) = 0,4 \times (30 + 70) = \text{максимум } 40 \text{ кредитів}$

Питання

1. Оператор "in" використовується для перевірки наявності значення в ітеративному контейнері об'єкта, такому як список. Він повертає істину, якщо знаходить змінну в зазначеній послідовності, і брехня в іншому випадку?
2. "String" незмінна в Python? Кожен раз, коли ми змінюємо рядок, Python завжди створює новий рядок і привласнює новий рядок цієї змінної?
3. Визначте клас, метод і екземпляр класу в наступному кодї. І написати нижче що є класом, екземпляром і методом.

```
class Wire:
    def length():
        return "short"
```

```
charger = Wire()
```

```
print(charger.length()
```

```
class Wire:
    def length(self):
        return "short"
```

4. Виправити код таким чином що б він коректно працював і запускався:

```
class Wire:
    def length():
        return "short"
```

```
charger = Wire()
```

```
print(charger.length()
```

```
class Wire:
    def length(self):
        return "short"
```

5. Заповніть пропуск так, щоб наступний код Python привів до утворення перевернутого рівностороннього трикутника.

```
import turtle
t=turtle.Pen()
for i in range(0,3):
    t.forward(150)
    t.right(_____)
```

6. Об'єднати такі два словника в один ряд

```
dict1 = {'Ten': 10, 'Twenty': 20, 'Thirty': 30}
dict2 = {'Thirty': 30, 'Fourty': 40, 'Fifty': 50}
```

7. Чи можемо ми використовувати "else" для циклів?

for example:

```
for i in range(1, 5):
    print(i)
else:
    print("this is else block statement" )
```

8. Відповісти на запитання, чи істинно умова: $x ** 3 + y ** 3$. Значення змінних x і y вводяться з клавіатури.

9. Дано список $lst = [11, 5, 8, 32, 15, 3, 20, 132, 21, 4, 555, 9, 20]$.

Необхідно вивести елементи, які одночасно 1) менше 30 і 2) діляться на 3 без залишку. Всі інші елементи списку необхідно підсумувати і вивести кінцевий результат.

10. Напишіть програму, що переводять градуси за Фаренгейтом в градуси за Цельсієм. Інтерфейс роботи з програмою представлений нижче. Напишіть програму, яка дозволяє довільний текст, введений з клавіатури, після натискання кнопки зберегти в звичайний текстовий файл або в файл HTML-формату (тип файлу вказується за допомогою меню, що випадає).

11. Згенеруйте параболу $y = x^2 - x - 6$ на відрізку $[-6; 6]$. Додайте до неї білий шум з параметром $(0; 2)$. Апроксимується її поліномом другого ступеня. Оцініть помилку.
12. Зробіть з Функції процедуру (вместо того, щоб повернути результат с помощью оператора `return`, виведіть его Всередині Функції с помощью Функції `print`).
13. Створіть і виведіть на екран квадратну матрицю розміру $n \times n$, де на головній діагоналі стоять нулі, елементи вище неї - одиниці, нижче - мінус одиниці. Потім збережіть отриманий масив в текстовий файл.
14. x - дійсне число. Запишіть вираз, яке округлити його до сотих часток (залишиться тільки два знака після коми).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент кафедри КМ, к.т.н., Івановський Олексій Анатолійович

Ухвалено кафедрою _____ (протокол № __ від _____)

Погоджено Методичною комісією факультету² (протокол № __ від _____)