**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК, ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ**

**КАФЕДРА ІНФОРМАТИКИ, ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | ЗАТВЕРДЖЕНО  на засіданні кафедри ….…  протокол від …. …. 2020 р. № …  завідувач кафедри  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (проф. В. Песчаненко) |

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

**Сучасні технології програмування**

Освітня програма Середня освіта (математика) першого (бакалаврського) рівня

Спеціальність 014 Середня освіта (математика)

Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

Херсон 2020

1. **Опис курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва освітньої компоненти** | Сучасні технології програмування |
| **Тип курсу** | Вибіркова компонента |
| **Рівень вищої освіти** | Перший (бакалаврський) рівень освіти |
| **Кількість кредитів/годин** | 5 кредити / 150 годин |
| **Семестр** | 5, 6 семестр |
| **Викладач** | Людмила Шишко (Ludmila Shishko), доцент кафедри  <http://orcid.org/0000-0001-9346-4338> |
| **Посилання на сайт** |  |
| **Контактний телефон, мессенджер** | (067)1823638 |
| **Email викладача:** | [Shishko@ksu.ks.ua](mailto:Shishko@ksu.ks.ua) |
| **Графік консультацій** | Четвер, 16:00-17:00, ауд. 513 або за призначеним часом |
| **Методи викладання** | лекційні заняття, лабораторні роботи, презентації, тестові завдання, індивідуальні завдання |
| **Форма контролю** | Залік |

**Анотація дисципліни:** “Сучасні технології програмування” є однією з вибіркових дисциплін у циклі природничо-математичної підготовки і займає важливе місце в системі підготовки фахівців з математики. Курс розкриває технології, методи, засоби програмування на мові Python, а також зв’язок програмування з іншими навчальними предметами, зокрема алгеброю і теорією чисел, дискретною математикою, теорією ймовірностей, іншими математичними і не математичними дисциплінами.

1. **Мета та завдання дисципліни:**

Мета дисципліни: призначена сформувати у студентів знання, вміння і навички, необхідні для ефективного використання засобів сучасної інформаційної технології у своїй майбутній професійній діяльності, набуття ключових фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок з програмування в Інтернет у різних сферах професійної діяльності Сформувати знання з мови програмування Python, розвити у студентів навички побудови математичної моделі для розв’язання задачі та переводу математичної моделі на мову програмування.

Завдання:

Оволодіння основними поняттями, алгоритмічними конструкціями, структурами даних та правилами побудови програм на мові програмування Python, набуття практичних навичок використання методів і засобів програмування мовою Python. Розвити у студентів навички алгоритмічного мислення. Сформувати у студентів достатні знання, вміння та навички, які необхідні для ефективного використання засобів нових інформаційних технологій у своїй майбутній діяльності.

1. **Програмні компетентності та результати навчання**

**Після успішного завершення дисципліни здобувач формуватиме наступні програмні компетентності та результати навчання:**

**Інтегральна компетентність** - Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів педагогіки та математики і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу на етапі базової середньої освіти.

**Фахові компетентності:**

ПК6. Здатність використовувати системні знання з математики, педагогіки, методики навчання математики, історії їх виникнення та розвитку.

ПК9. Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення.

**Програмні результати навчання:**

ПРЗ3. Розуміє і здатний застосувати основні теоретичні положення методики навчання математики на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПРЗ4. Знає, може пояснити та продемонструвати фрагменти організації навчання учнів математики на різних конкретних етапах уроку з урахуванням вікових особливостей учнів та специфіки навчальних цілей.

ПРУ7. Здатний формувати в учнів розуміння основ математичного моделювання, готовність до застосування моделювання для розв’язування задач.

ПРУ8. Здатний аналізувати, проектувати, впроваджувати та вдосконалювати навчально-методичне оснащення навчання математики та виховання учнів.

ПРК1. Здатний вислухати співрозмовника, пояснювати, ілюструвати та інтерпретувати, формувати комунікаційну стратегію.

ПРК2. Здатний спілкуватися українською мовою, донести інформацію та ідеї до учнів або колег, виокремлювати проблеми, формулювати рішення, брати участь у дискусіях.

ПРК3. Здатний використовувати знання хоча б однієї з поширених іноземних мов на рівні, що дозволяє отримувати та оцінювати інформацію в галузі професійної діяльності із зарубіжних джерел.

ПРК5. Здатний здійснювати пошук необхідної інформації, консультувати, показувати володіння методами збереження, обробки та редагування професійної інформації в системах керування базами даних, використовувати і поповнювати інформаційні масиви у мережі Інтернет.

ПРК6. Здатний діяти з дотриманням етичних норм, цінувати індивідуальне і культурне різноманіття, ініціювати в педагогічній діяльності принципи толерантності, діалогу і співробітництва.

ПРА1. Здатний оцінювати, реконструювати та модифікувати власні професійні знання та уміння, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

ПРА5. Здатний дотримуватися норм охорони життя і здоров'я учнів в освітньому процесі та позаурочній діяльності.

1. **Структура курсу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Кількість кредитів/годин** | **Лекції (год.)** | **Лабораторні заняття (год.)** | **Самостійна робота (год.)** |
| 5 кредитів / 150 годин | 28 | 24 | 98 |

1. **Технічне й програмне забезпечення/обладнання**

Комп’ютерні класи університету

Сайти: KSUOnline ( <http://ksuonline.kspu.edu>) та Херсонський віртуальний університет

1. **Політика курсу**

Для успішного складання підсумкового контролю з дисципліни вимагається 100% очне або дистанційне відвідування всіх занять. Пропуск понад 25% занять без поважної причини буде оцінено як FX.

Високо цінується академічна доброчесність. До всіх студентів освітньої програми відбувається абсолютно рівне ставлення. Навіть окремий випадок порушення академічної доброчесності є серйозним проступком, який може призвести до несправедливого перерозподілу оцінок і, як наслідок, загального рейтингу студентів. Мінімальне покарання для студентів, яких спіймали на обмані чи плагіаті під час тесту чи підсумкового контролю, буде нульовим для цього завдання з послідовним зниженням підсумкової оцінки дисципліни принаймні на одну літеру. Будь ласка, поставтесь до цього питання серйозно та відповідально.

Для поточного контролю знань студентів з навчальної дисципліни використовуються такі методи:

* на лекційних заняттях проводиться контроль присутності студентів та контроль якості конспектів лекцій;
* на лабораторних заняттях проводиться контроль готовності до заняття шляхом тестового експрес-опитування, а також шляхом захисту завдань лабораторної роботи у вигляді співбесіди;
* контроль самостійної роботи проводиться у вигляді співбесіди на задану тему;
* оцінка модульних контрольних робіт (тестування);
* підсумковий контроль проводиться в кінці семестру у вигляді заліку.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання. Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на лабораторних заняттях, результати контрольних робіт, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

Лабораторні заняття (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0 % – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

1. **Схема курсу**

**Модуль 1. Типи та структури даних мови Python. Основні базові конструкції мови програмування. Функціональне програмування.**

**Тема 1. Мова програмування Python. Лінійні програми та програми, що розгалуджуються (л. - 6 год., лаб. – 2 год.)**

* Мова програмування Python. Середовище розробки IDLE.
* Основні поняття мови програмування Python, змінні, типи даних. Вбудовані функції Pyton. Бібліотеки Python.
* Структура програми на мові Python. Інструкції присвоювання. Інструкції виразів. Функції print та input. Лінійні програми. Використання модулів.
* Розгалуження, умовний оператор.

**Тема 2. Оператори повторення з параметром. Рядки (л. - 6 год., лаб. – 4 год.)**

* Циклічні програми. Правила програмування циклів. Оператор циклу з параметром.
* Робота з математичними функціями та рядками. Операції, функції та методи роботи з рядками.

**Тема 3. Цикли. Ітераційні цикли. Списки (л. - 6 год., лаб. – 4 год.)**

* Оператор повторення while.
* Структури даних. Списки: створення списків та операції над списками. Методи списка.
* Генератори списків: функціональні інструменти.
* Сортування списків.

**Тема 4. Функціональне програмування. (л. - 4 год., лаб. – 4 год.)**

* Створення функцій. Визначення та виклики функцій. Локальні і глобальні об’єкти.
* Передача аргументів. Функція пошуку мінімуму. Лямбда-функція.
* Іменовані параметри та невизначена кількість параметрів.
* Рекурсивно визначені функції. Приклади рекурсивних описів функцій. Переваги і недоліки рекурсивних алгоритмів.

Модуль 2. Структури даних: множини, кортежі, словники.

**Тема 1. Множини (л. - 2 год., лаб. – 4 год.).**

* .Множини: створення, операції та відношення над множинами. Методи роботи з множинами. Універсальні функції для роботи з множинами.
* Множини та хеш-функції. Застосування множин у програмуванні.

**Тема 2. Кортежі, словники (л. - 4 год., лаб. – 6 год.).**

* Кортежі: створення, операції та методи над кортежами.
* Словники: створення, операції та методи над словниками. Застосування словників.

1. **Система оцінювання та вимоги: форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання**

**Модуль 1. Типи та структури даних мови Python. Основні базові конструкції мови програмування. Функціональне програмування.**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Лабораторні заняття – 25 балів (по 5 балів за 5 лабораторних робіт)

Тест за модуль – 15 балів

**Модуль 2. Структури даних: множини, кортежі, словники.**

Форма (метод) контрольного заходу, критерії оцінювання та бали

Практичні заняття – 15 балів (по 5 балів за 3 лабораторних робіт)

Тест за модуль – 15 балів

Студенти можуть отримати до 10% бонусних балів за виконання індивідуальних завдань, участь у конкурсах наукових робіт, предметних олімпіадах, конкурсах, неформальній та інформальній освіті (зокрема, COURSERA та ін.).

***У випадку переходу університету на дистанційну форму навчання лабораторні завдання виконуються згідно розкладу занять та надсилаються кожним студентом групи у виді архіву(файлу) на наступний день після лабораторного заняття на електронну пошту викладача, що проводить лабораторні заняття. Викладач протягом тижня перевіряє надіслані практичні завдання та виставляє оцінки в електронний журнал.***

1. **Список рекомендованих джерел.**

*Основні*

1. Пол Бэрри. Изучаем программирование на Python.
2. Марк Лутц Изучаем Python, 4-е издание, Символ-Плюс, 2010, - С. 1280.
3. МакГрант Майк Программирование на Python для начинающих. Эскимо-Пресс, 2015 г.

*Додаткові*

1. Mark Lutz.Learning Python5th Edition, O’Reilly,2013.-1540p.
2. Guido van Rossum and Fred L. Drake, jr. Copyright © 2004. Python Labs. https://www.python.org/doc/. Python Documentation.
3. Alton, Tim. Programming with Python. Rocklin, CA: Prima Tech, 1999.

**Інформаційні ресурси**

1. На сервері університету − KSUOnline, Херсонський віртуальний університет.
2. <http://python.org2>.