(М.П.)

**«Затверджую»**

Проректор з НМР проф. Тонкачеєв Г.М.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Декан Б-ТФ, професор Гоц В.І.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрою інформаційних технологій

проєктування та прикладної математики

проф. Міхайленко В.М.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва дисципліни: ВИЩА МАТЕМАТИКА** | **Шифр за ОП: ОК8** |
| **Карта дисципліни дійсна протягом навчального року:** 2020/2021 | |
| **Освітній рівень:**  перший (бакалаврський) рівень | |
| **Форма навчання:** денна | |
| **Галузь знань**: 19 «Архітектура та будівництво» | |
| **Спеціальність:** 192 «Будівництво та цивільна інженерія» | |
| **8) Компонента спеціальності:** обов’язкова | |
| **9) Семестр: I та II** | |
| **10) Цикл дисципліни:** загальної підготовки | |
| **11) Викладач (розробник карти): доцент, к. фіз.-мат. н. Шутовський О.М.** | |
| **12) Мова навчання:** українська | |
| **13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс:** елементарна математика | |
| **14) Мета курсу:** полягає у формуванні знань і навичок застосування основних законів, математних моделей і методів в інженерній практиці, при вирішенні технічних задач. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **15) Результати навчання:** | | | | | | | | | | | |
| **№** | | **Програмний результат навчання** | | | | **Метод перевірки навчального ефекту** | | **Форма проведення занять** | | | **Посилання на програмні компетентності** |
| 1. | | ПР01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності. | | | | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, контрольна робота | | Лекція, практичні заняття | | | КЗ02  КЗ06.  КЗ07.  КЗ11.  КС01  КС08. |
| 2. | | ПР04. Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи,включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату. | | | | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, контрольна робота | | Лекція, практичні заняття | | | КЗ02  КЗ06.  КЗ07.  КЗ11.  КС01  КС03.  КС08. |
| 3. | | ПР07. Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій | | | | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, контрольна робота | | Лекція, практичні заняття | | | КЗ02  КЗ06.  КЗ07.  КЗ11.  КС01  КС03.  КС08. |
| 4. | | ПР13. Розробляти та оцінювати технічні рішення інженерних мереж. | | | | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, контрольна робота | | Лекція, практичні заняття | | | КЗ02  КЗ06.  КЗ07.  КЗ11.  КС01  КС03.  КС08. |
| **16) Форми занять та їх тривалість (кількість годин): 405 годин** | | | | | | | | | | | |
|  | **Лекція** | | | Практичне заняття | Лабораторні заняття | | Курсовий проект/ курсова робота  РГР/Контрольна  робота | | | Самостійні робота студента | |
|  | 136 | | | 142 | - | | 4 Контрольна робота | | | 127 | |
| Зміст: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)  **Лекція:**   1. Числа та множини. Лінійна алгебра. 2. Матриці,визначники і мінори матриць. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Лінійні і квадратичні форми. 3. Аналітична геометрія. Рівняння прямих на площині і в просторі. Рівняння площини. Криві II-го порядку. 4. Основи математичної логіки. Послідовності і змінні. Функції однієї змінної. 5. Функції багатьох змінних. 6. Похідна функції однієї змінної. Застосування похідної. Дослідження функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної.Часткові похідні та диференціал функції багатьох змінних. Екстремум функції багатьох змінних. 7. Невизначений інтеграл. Інтегрування функцій. 8. Визначений інтеграл, застосування визначених інтегралів. Наближені методи інтегрування. 9. Подвійні, потрійні інтеграли. Застосування подвійних і потрійних інтегралів в задачах фізики і механіки. 10. Криволінійні інтеграли. Інтегрування по поверхні. Теорія поля. 11. Диференціальні рівняння I-го порядку. Лінійні диференціальні рівняння. Рівняння в повних диференціалах. 12. Диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами. 13. Системи звичайних диференціальних рівнянь. Рівняння в частинних похідних. Наближені методи розв’язання диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь. 14. Числові ряди. Дослідження збіжності знакосталих числових рядів. Знакозмінні числові ряди. 15. Функціональні ряди. Степеневі ряди. 16. Ряди Тейлора і Макларена. Тригонометричні ряди Фур`є. 17. Комплексні числа і дії з ними. Функції комплексної змінної. 18. Диференціювання ф.к.з. Інтегрування ф.к.з. 19. Ряд Лорана. Лишок ф.к.з. Перетворення Лапласа. Застосування операційного числення. 20. Основні поняття та їх визначення. Простір елементарних подій, алгебра подій. 21. Основні формули теорії ймовірності. Формула повної ймовірності, Формула Байєса. Схема Бернуллі, граничні теореми в схемі Бернуллі. 22. Поняття випадкової величини. Дискретні та неперервні випадкові величини. Основні розподіли для дискретних випадкових величин та неперервних випадкових величин. 23. Числові характеристики випадкових величин. Математичне сподівання, дисперсія, середньоквадратичне відхилення. 24. Функції випадкових величин. Системи випадкових величин. Нерівність Чебишева. 25. Статистичний експеримент, вибіркова функція розподілу. Методи одержання оцінок параметрів. Інтервальні оцінки та їх надійність. Статистичні критерії, гіпотези, рівень значимості.   **Практичне:**   1. Числа. Лінійні простори. Векторна алгебра. 2. Визначники і мінори матриць.. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь 3. Алгебра лінійних операторів. Власні вектори та власні значення. 4. Дії з векторами. 5. Площина і лінія на площині і в просторі. 6. Лінії II-го порядку. Поверхні ІІ-го порядку 7. Квадратичні форми ліній II-го порядку. 8. Задачі на теорію множин. 9. Дослідження елементарних функцій. 10. Границя і неперервність функції однієї змінної. 11. Нескінчено малі і нескінчено великі величини. 12. Похідна функції однієї змінної. 13. Диференціювання функцій багатьох змінних. 14. Дослідження функцій однієї змінної. 15. Дослідження функцій багатьох змінних. 16. Безпосереднє знаходження невизначених інтегралів. Інтегрування заміною змінних та по частинах. 17. Інтегрування раціональних і ірраціональних функцій. 18. Інтегрування тригонометричних функцій. 19. Застосування невизначених інтегралів при розв’язанні практичних задач.   **Самостійна робота студента**:  1. Підготовка до контрольних робіт.  2. Підготовка до лекцій.  3. Підготовка до екзамену.  **Контрольна робота:**   1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. 2. Математичний аналіз. | | | | | | | | | | | |
| **17) Залік/Іспит:**1 сем.- Зал., 2 сем.- Екз. | | | | | | | | | | | |
| **18) Основна література:**   1. Вища математика: Підручник для студ. вищ. техн. навч. закл. : У 2-х част. Ч.1 / П.П. Овчинников та ін. – Київ: Техніка, 2007. – 598 с. – 325 прим. 2. Вища математика: Підручник для студ. вищ. техн. навч. закл. : У 2-х част. Ч.2 / П.П. Овчинников та ін. – Київ: Техніка, 2004. – 791 с. – 167 прим. 3. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник/ Л.І. Турчанінова, О.В. Доля. – Київ: Ліра - К- 2018. – 348 с. - 300 прим. 4. Практикум з вищої математики: Навчальний посібник. – Видання друге, доповнене і перероблене. / Л.І. Турчанінова, О.В. Доля. – КНУБА. – Київ: Кондор,- 2010. – 246 с. - 40 прим. 5. Вища математика: Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань. / Н.Д. Федоренко, С.В. Білощицька, О.В. Доля. – К.: КНУБА, –2018. -92 с. – ел. друк. 6. О.В. Шутовський, Ю.П. Філонов, О.В. Горда, С.В. Білощицька. Математична статистика. Методичні вказівки. 2014 р. 7. Вища математика. Ряди: Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань. / Н.Д. Федоренко, О.В. Доля та ін. – К.: КНУБА, 2008. – 36 с. – 38 прим. 8. Вища математика. Звичайні диференціальні рівняння: Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань. / В.М. Міхайленко та ін. – Київ: КНУБА, 2007. – 68 с. – 58 прим. | | | | | | | | | | | |
| **19) Додаткова література:**   1. Вища математика: Навч. посібник.- В.П.Дубовик, І.І. Юрик. – К.: А.С.К., 2004. – 648 с. 2. Вища математика. Збірник задач: Навч. посібник / В.П.Дубовик та ін. – К. А.С.К., -2003. – 480с. | | | | | | | | | | | |
| **20) Робоче навантаження студента, необхідне для досягнення результатів навчання** | | | | | | | | | | | |
| № | Форма занять | | Кількість годин  аудиторні/ СРС | | | | | | | | |
| 1. | Лекція | | 136/34 | | | | | | | | |
| 2. | Практичне заняття | | 142/46 | | | | | | | | |
| 3. | Лабораторні заняття | | - | | | | | | | | |
| 4. | КП/КР/РГР/  Контр.роб. | | 4 КР/32 | | | | | | | | |
| 5. | Форма контролю | | залік /6, екзамен/9 | | | | | | | | |
|  | Всього годин | | 278/127 | | | | | | | | |
| **22) Сума всіх годин:** | | | | | | | | | 405 | | |
| **23) Загальна кількість кредитів ЕСТS** | | | | | | | | | 13,5 | | |
| **24) Кількість годин (кредитів ЕСТS) аудиторного навантаження:** | | | | | | | | | 278 (9,27) | | |
| **25) Кількість необхідних годин (кредитів ЕСТS) СРС для забезпечення аудиторного навантаження:** | | | | | | | | | 80 (2,7) | | |
| **26) Кількість годин (кредитів ЕСТS) СРС , забезпечених навчальним планом:** | | | | | | | | | 127(4,23) | | |
| **27) Примітки:** | | | | | | | | | | | |
| **28) Розробник силабусу: доц. Шутовський О.М.** | | | | | | | | | | | |

**Затверджено:**

………………………….…. …………………………………………………....

*(дата і підпис розробника)* (*підпис завідувача кафедрою)*