

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно–технологічний факультет
Кафедра вищої математики
Кафедра охорони праці та фізики


Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 1 «Вища математика та фізика»
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: «Агроінженерія»


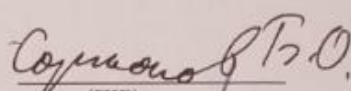
за спеціальністю: 208 «Агроінженерія»

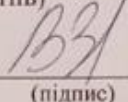
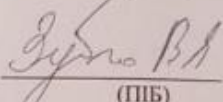
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

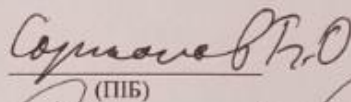
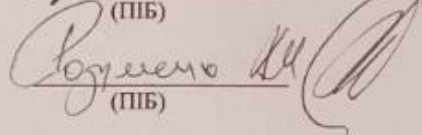
Розробник:  Борозенєць Н.С., канд. пед. наук, доцент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

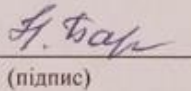
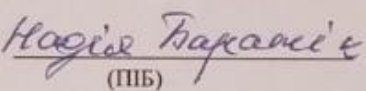
| | |
|---|---|
| Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри вищої математики | протокол від 13.06.2024 № 9 |
| | Завідувач кафедри <u></u> Розуменко А.М. (підпис) (прізвище, ініціали) |

Погоджено:

Гарант освітньої програми  
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: 
(ПІБ)

(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 10.06, 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

| Навчальний рік, в якому вносяться зміни | Номер додатку до робочої програми з описом змін | Зміни розглянуто і схвалено | | |
|---|---|---|-------------------|---------------------------|
| | | Дата та номер протоколу засідання кафедри | Завідувач кафедри | Гарант освітньої програми |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

| | | | | | |
|-------------------|---|---|--------------------------|-------------|----------------------------------|
| 1. | Назва ОК | Вища математика та фізика | | | |
| 2. | Факультет/кафедра | Інженерно–технологічний факультет / кафедра вищої математики, кафедра охорони праці та фізики | | | |
| 3. | Статус ОК | Обов'язковий | | | |
| 4. | Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК) | ОП- Агроінженерія Спеціальність – 208 «Агроінженерія» | | | |
| 5. | ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК) | | | | |
| 6. | Рівень НРК | 6 рівень | | | |
| 7. | Семестр та тривалість вивчення | Дисципліна викладається на протязі 1 навчального року в 1 та 2 семестрах | | | |
| 8. | Кількість кредитів ЄКТС | 10 кредитів (300 годин) /5 кредитів (150 годин) | | | |
| 9. | Загальний обсяг годин та їх розподіл | Контактна робота(заняття) | | | Самостійна робота (денна/заочна) |
| | | Лекційні (денна/заочна) | Практичні (денна/заочна) | Лабораторні | |
| | | I семестр (залік) | 30/10 | 60/16 | |
| 2 семестр (залік) | 30 | | 30 | 90 | |
| 10. | Мова навчання | українська | | | |
| 11. | Викладач/Координатор освітнього компонента | Борозенець Н.С./Розуменко А. М. | | | |
| | Контактна інформація | Ауд. 412 м, bnataliya3009@gmail.com | | | |
| 12. | Загальний опис освітнього компонента | Освітній компонент «Вища математика» надає основні теоретичні відомості стандартного курсу вищої математики, які складають невід'ємну частину загальної математичної освіти студента; узагальнює відомі поняття алгебри, геометрії, математичного аналізу; дає можливість простежити взаємозв'язок предметів курсу та логіку розвитку теоретичних побудов в цих напрямках; демонструє застосування теоретичних відомостей до розв'язку практичних задач | | | |
| 13. | Мета освітнього компонента | Формування у майбутніх фахівців базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач та вміння сформулювати прикладну задачу математичною мовою. | | | |
| 14. | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП | Освітній компонент є основою для таких дисциплін: теоретична механіка та механіка матеріалів і конструкцій; теорія механізмів та машин; деталі машин основи конструювання та підйомно-транспортні машини. | | | |
| 15. | Політика академічної доброчесності | Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Порухеннями академічної | | | |

| | | |
|-----|----------------------------|--|
| | | добросовісності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної добросовісності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми. |
| 16. | Посилання на курс у Moodle | https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3720 |

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

| Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...» | Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) | Як оцінюється РНД |
|--|--|---|
| | ПРН-01. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності | |
| ДРН 1. Демонструвати знання з основних математичних понять та термінів, використовувати математичну та логічну символіку на практиці; | + | Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору |
| ДРН 2. Розв'язувати типові задачі аналітичної геометрії та математичного аналізу, систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових; використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур розв'язання типових задач (підручник, довідник, інтернет-ресурси) та користуватись математичним апаратом у процесі вивчення спеціальних дисциплін; | + | Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору |
| ДРН 3. Мати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.; | + | Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору |
| ДРН 4. Використовувати теорію диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь, вміти будувати різні математичні моделі, що описуються такими рівняннями, | + | Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору |

| | | |
|--|---|---|
| уміти бачити та формулювати професійне завдання, відповідно до нього будувати математичну модель; знаходити ефективні та економічно обґрунтовані шляхи його вирішення, передбачати і аналізувати отримані результати; аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями. | | |
| ДРН 5. Розв'язувати прикладні задачі, які виникають в процесі навчання, а також в майбутній виробничій діяльності | + | Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору |

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

| Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми | Розподіл в межах загального бюджету часу | | | Рекомендована література |
|---|--|----------------------------|------------------------------------|--|
| | Аудиторна робота | | Самостійна робота (денна/заона) | |
| | Лк (денна/ заочна) | П.з. (денна/ заочна) | | |
| Модуль 1 | | | | |
| Тема 1. Лінійна алгебра. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь з двома та трьома змінними і, відповідно, з двома та трьома рівняннями. Визначники другого та третього порядків. Правило Крамера. Матриці, дії над матрицями. Обернена матриця. Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним способом. Ранг матриці, теорема Кронекера-Капеллі. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гауса. | 2/1 | 4/1 | 4/8 | 1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.1.; 3.1.; 3.2.; 3.3. |
| Тема 2. Векторна алгебра. Вектори. Лінійні операції над векторами. Лінійний простір. Лінійно залежні та лінійно незалежні системи векторів. Базис і розмірність лінійного простору. Базис на площині і в просторі. Афінна система координат. Декартові системи координат як частковий випадок афінних систем координат. Поділ відрізка в цьому відношенні. Скалярний добуток двох векторів. Властивості скалярного добутку. Вираз скалярного добутку через | 2/1 | 6/1 | 4/8 | 1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.1.; 3.1.; 3.2.; 3.3. |

| | | | | |
|---|-----|-----|------|--|
| <p>координати. Кут між двома векторами. Напрямні косинуси. Ортогональність векторів. Векторний добуток двох векторів. Властивості векторного добутку. Вираз векторного добутку через координати. Умови колінеарності векторів. Застосування векторного добутку. Мішаний добуток трьох векторів. Властивості мішаного добутку векторів. Вираз мішаного добутку через координати. Умови компланарності векторів. Застосування мішаного добутку векторів.</p> | | | | |
| <p>Тема 3. Аналітична геометрія. Рівняння лінії на площині. Рівняння поверхні і лінії в просторі. Пряма на площині. Рівняння прямої на площині. Кут між прямими, умови паралельності і перпендикулярності. Нормоване рівняння прямої. Відстань від точки до прямої. Площина. Рівняння площини. Кут між площинами. Умови паралельності і перпендикулярності. Нормоване рівняння площини. Відстань від точки до площини. Пряма у просторі. Рівняння прямої у просторі. Кут між прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Пряма та площина у просторі. Кут між прямою у просторі та площиною. Умови паралельності та перпендикулярності прямої і площини. Криві другого порядку. Канонічне рівняння еліпса, гіперболи, параболи, дослідження їх форми, властивостей. Загальне рівняння кривої другого порядку, його зведення до канонічного вигляду. Технічне застосування геометричних властивостей кривих.</p> | 4/1 | 6/2 | 4/8 | 1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.1.; 3.1.; 3.2.; 3.3. |
| <p>Тема 4. Вступ до математичного аналізу. Основи теорії множин. Поняття множини, її елемента. Дії над множинами. Обмежені</p> | 4/1 | 6/2 | 4/10 | 1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.2.; 3.1.; 3.2.; 3.3. |

| | | | | |
|---|-----|-----|------|---|
| <p>числові множини, верхня та нижня межі обмеженої числової множини. Множина комплексних чисел. Функціональна залежність. Поняття функції однієї змінної. Способи задання функцій. Окремі спеціальні класи функцій. Обернена функція. Послідовність. Границя послідовності. Чудова границя. Границя функції в точці. Властивості границі. Нескінченно малі та нескінченно великі функції в точці та їх порівняння. Неперервність функції в точці. Одностороння неперервність. Точки розриву та їх класифікація. Властивості функцій неперервних на відрізку.</p> | | | | |
| Модуль 2 | | | | |
| <p>Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної. Похідна функції, геометричний та механічний зміст. Основні теореми про похідну функції. Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідні вищих порядків. Теореми про середнє. Правила Лопітала. Формула Тейлора. Диференційованість функції. Неперервність диференційованої функції. Геометричний зміст диференціала. Застосування диференціалів під час наближених обчислень. Диференціали вищих порядків. Похідні параметричних функцій. Зростання та спадання функції в точці. Достатня умова зростання та спадання функції в точці. Точки екстремуму. Теорема про необхідну умову існування точок екстремуму. Стаціонарні та критичні точки. Достатні умови існування точок екстремуму. Найбільше і найменше значення неперервної на відрізку функції. Опуклість графіка функції. Точки перегину. Необхідна умова існування точок перегину. Достатні умови. Асимптоти. Похилі асимптоти. Загальна схема дослідження функції і побудова її</p> | 4/1 | 8/2 | 6/12 | <p>1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.2.; 3.1.; 3.2.; 3.3.</p> |

| | | | | |
|--|-----|-----|------|--|
| графіка. | | | | |
| Тема 6. Функції декількох змінних. Диференціальне числення функції декількох змінних. Функція декількох змінних. Лінії і поверхні рівня. Границя функції в точці. Неперервність функції в точці. Властивості неперервних функцій. Частинні похідні. Диференційованість функцій. Повний диференціал. Частинні похідні вищих порядків. Похідна в заданому напрямі, градієнт. Екстремум функції двох змінних. Необхідна умова існування точок екстремуму. Достатня умова. Умовний екстремум. | 2/1 | 6/0 | 6/14 | 1.1.; 1.5.; 1.7.; 2.3.; 3.1.; 3.2.; 3.3. |
| Тема 7. Інтегральне числення функції однієї змінної. Невизначений інтеграл. Поняття первісної функції та невизначеного інтегралу. Основні властивості невизначених інтегралів. Таблиця невизначених інтегралів. Основні методи інтегрування. Метод розбиття інтегралу, заміни змінної, інтегрування частинами. Інтегрування раціональних функцій. Розклад правильних раціональних дробів на суму елементарних дробів. Інтегрування елементарних дробів. Інтегрування деяких ірраціональних функцій. Інтегрування деяких тригонометричних функцій. | 4/1 | 6/2 | 6/12 | 1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.4.; 2.5.; 3.1.; 3.2.; 3.3. |
| Тема 8. Визначений інтеграл та його застосування. Задачі, які приводять до поняття визначеного інтегралу. Визначений інтеграл за умови його існування. Властивості визначених інтегралів. Інтеграл із змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів. Наближені методи обчислення визначених інтегралів. Невласні інтеграли з нескінченними межами та від необмежених функцій. | 2/1 | 6/2 | 6/12 | 1.1.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.6.; 1.7.; 2.4.; 2.5.; 3.1.; 3.3. |

| | | | | |
|---|-------|-------|--------|--|
| Застосування визначених інтегралів. Геометричне, механічне, фізичне та ін. | | | | |
| Тема 9. Інтегральне числення функції двох змінних. Подвійний інтеграл та умови його існування. Обчислення подвійних інтегралів. Подвійний інтеграл у полярних координатах. Застосування подвійних інтегралів. | 0 | 0/0 | 8/16 | 1.6.; 1.7.; 3.1 |
| Тема 10. Звичайні диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Поняття про диференціальне рівняння і його розв'язки. Диференціальні рівняння 1-го порядку, розв'язані відносно похідної та їх геометричний зміст. Задача Коші. Теорема Коші. Загальний розв'язок та загальний інтеграл. Рівняння 1-го порядку, які інтегруються в квадратурах. Рівняння з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі, рівняння в повних диференціалах. | 4/1 | 6/2 | 6/12 | 1.2.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.6.; 2.7.; 3.1.; 3.2.; 3.3. |
| Тема 11. Диференціальні рівняння вищих порядків. Диференціальні рівняння вищих порядків. Задача Коші. Теорема Коші. Деякі класи диференціальних рівнянь, які інтегруються в квадратурах або допускають пониження порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами (однорідні і неоднорідні із спеціальною правою частиною). Диференціальні рівняння вищих порядків, системи диференціальних рівнянь. Розв'язування систем лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами. | 2/1 | 6/2 | 6/12 | 1.2.; 1.3.; 1.4.; 1.5.; 1.7.; 2.6.; 2.7.; 3.1.; 3.2.; 3.3. |
| Всього | 30/10 | 60/16 | 60/124 | |

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

| ДРН | Методи | Кіль | Методи навчання (які | Кількі |
|-----|--------|------|----------------------|--------|
|-----|--------|------|----------------------|--------|

| | викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час</u> <u>аудиторних занять,</u> консультацій) | кількість годин | види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>) | кількість годин |
|---|---|----------------------------------|---|--------------------|
| ДРН 1. Демонструвати знання з основних математичних понять та термінів, використовувати математичну та логічну символіку на практиці. | - проведення лекційних та практичних занять; - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання | 10/4 | - опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу | 15/30 |
| ДРН 2. Розв'язувати типові задачі аналітичної геометрії та математичного аналізу, систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових; використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур розв'язання типових задач (підручник, довідник, інтернет- ресурси) та користуватись математичним апаратом у процесі вивчення спеціальних дисциплін. | - проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання | 20/6 | - додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань. | 15/40 |
| ДРН 3. Мати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення. | - проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання | 15/8 | - додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань. | 10/20 |

| | | | | |
|---|--|-------|---|--------|
| ДРН 4. Використовувати теорію диференціальних рівнянь та систем диференціальних рівнянь, вміти будувати різні математичні моделі, що описуються такими рівняннями, уміти бачити та формулювати професійне завдання, відповідно до нього будувати математичну модель; знаходити ефективні та економічно обґрунтовані шляхи його вирішення, передбачати і аналізувати отримані результати; аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями. | - проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання | 30/4 | - додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань. | 10/20 |
| ДРН 5. Розв'язувати прикладні задачі, які виникають в процесі навчання, а також в майбутній виробничій діяльності | - проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання | 15/4 | - Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - проходження тренувального тестування за кожною з тем. | 10/14 |
| Всього | | 90/26 | | 60/124 |

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено Семестр 1

| № | Методи сумативного оцінювання | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання |
|---|-------------------------------|--------------------------------|----------------|
| | Модуль 1 | 50/50% | На 8 тижні |
| | Модуль 2 | 50/50% | На 15 тижні |

1 семестр (залік)

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | Сума |
|---|-------|----------------------|-------|---------|------|
| Модуль 1 50 балів | | Модуль 2 50 балів | | | |
| Т 1-2 | Т 3-4 | Т 5-6 | Т 7-9 | Т 10-11 | 100 |
| 25 | 25 | 16 | 17 | 17 | |

5.1.2. Критерії оцінювання

1 семестр

| Компонент | Незадовільно | Задовільно | Добре | Відмінно |
|-----------------|---------------------------------|---|----------------------------|--|
| Модуль 1 | <30 балів | 30-37 балів | 38-45 балів | 46-50 балів |
| | Вимоги щодо модуля не виконано. | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, розв'язані не усі задачі | Виконано усі вимоги модуля | Виконано усі вимоги модуля, продемонстровано креативність, вдумливість, розв'язані усі задачі. |
| Модуль 2 | <30 балів | 30-37 балів | 38-45 балів | 46-50 балів |
| | Вимоги щодо модуля не виконано. | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, розв'язані не усі задачі | Виконано усі вимоги модуля | Виконано усі вимоги модуля, продемонстровано креативність, вдумливість, розв'язані усі задачі. |

5.1.3. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено (заочне відділення)

| № | Методи сумативного оцінювання | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання |
|----------------------------|--|--------------------------------|----------------|
| Осінній III семестр | | | |
| 1 | Модуль 1(тест множинного вибору) | 35 балів/20% | До 8 тижня |
| 2 | Модуль 2 (тест множинного вибору) | 35 балів/20% | До 15 тижня |
| 3 | Самостійна робота (тест множинного вибору) | 30 балів /30% | До 15 тижня |

5.1.4. Критерії оцінювання (заочне відділення)

| Компонент | Незадовільно | Задовільно | Добре | Відмінно |
|--|--|--|--|--|
| Модуль 1 (тест множинного вибору) | <21 балів | 21-26 балів | 27-31 балів | 32-35 балів |
| | Залежить від кількості вірних відповідей на тест | Залежить від кількості вірних відповідей на тест | Залежить від кількості вірних відповідей на тест | Залежить від кількості вірних відповідей на тест |
| Модуль 2(тест множинного вибору) | <21 балів | 21-26 балів | 27-31 балів | 32-35 балів |
| | Залежить від кількості вірних відповідей на тест | Залежить від кількості вірних відповідей на тест | Залежить від кількості вірних відповідей на тест | Залежить від кількості вірних відповідей на тест |
| Самостійна робота (тест множинного вибору) | <18 балів | 18- 22 балів | 23-26 балів | 27-30 балів |
| | Залежить від кількості вірних відповідей на тест | Залежить від кількості вірних відповідей на тест | Залежить від кількості вірних відповідей на тест | Залежить від кількості вірних відповідей на тест |

5.2. Формативне оцінювання:

| № | Елементи формативного оцінювання | Дата |
|---|--|---|
| 1 | Усне опитування після вивчення кожної теми | Після завершення вивчення теми |
| 2 | Підготовка до тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем | Відповідно до графіку навчального процесу |
| 3 | Усний зворотний зв'язок від викладача під час виконання контрольної роботи | Регулюється студентом самостійно |
| 4 | Усний зворотний зв'язок від викладача після виконання контрольної роботи | Через тиждень після їх здачі |
| 5 | Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять | На протязі всього семестру |

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 75-81 | C | | |
| 69-74 | D | задовільно | |
| 60-68 | E | | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 1-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА):

Підручники, посібники:

- 1.1. Лиман Ф.М., Петренко С.В., Одинцова О.О. Вища математика. Частина I. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. 244 с.
- 1.2. Лиман Ф.М., Власенко В.Ф., Петренко С.В., Семеніхіна О.В. Вища математика. Частина II. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2003. 392 с.
- 1.3. Вища математика: Збірник задач : навч. посібник / В.П.Дубовик, І.І.Юрик, І.П.Вовкодав та ін.: За ред. В.П.Дубовика, І.І.Юрика. К.: Ігнатекс- Україна, 2011. 480с.
- 1.4. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П.Дубовик, І.І.Юрик. К.: Ігнатекс- Україна, 2013. 648 с
- 1.5. Вища математика: Підручник / Домбровський В.А., Крижанівський І.М., Мацьків Р.С., Мигович Ф.М., Неміш В.М., Окрепкий Б.С., Хома Г.П., Шелестовська М.Я.; за редакцією Шинкарика М.І. Тернопіль: Видавництво Карп'юка, 2003. 480с.
- 1.6. Вища математика: основні означення, приклади і задачі. За ред. проф. Г.Л.Кулінича. Частина 1,2. К.: Либідь, 1992.

Методичне забезпечення:

- 2.1. Вища математика. Лінійна та векторна алгебра. Аналітична геометрія. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання // Укл.: Борозенець Н.С., Пугач В.І. – Суми: СНАУ, 2017. 68 ст.
- 2.2. Вища математика. Диференціальне числення функції однієї змінної. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання // Укл. Борозенець Н.С. - Суми: СНАУ, 2016. 60 ст.
- 2.3. Методичні вказівки “Диференціальне числення функції багатьох змінних” // Укл.: Борозенець Н.С., Пугач В.І. – Суми: СНАУ, 2003. 20 с.
- 2.4. Вища математика. Інтегральне числення функції однієї змінної. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання // Укл. Борозенець Н.С. - Суми: СНАУ, 2015. 46 ст.
- 2.5. Борозенець Н.С. Вища математика. Інтегральне числення функції однієї змінної. Розв’язник для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2022 рік. 62 ст.
- 2.6. Вища математика. Диференціальні рівняння. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання // Укл.: Борозенець Н.С., Пугач В.І. Суми: СНАУ, 2018. 42 с.
- 2.7. Борозенець Н.С. Вища математика. Диференціальні рівняння. Розв’язник для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів 1 курсу інженерно-технічних та технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2023 рік. 44 ст.

Інші джерела

- 3.1. http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/612/1/vm_pidr.pdf
- 3.2. <https://studfile.net/preview/5393268/>
- 3.3. http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/148/Basmanov.pdf