

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра вищої математики

РОБОЧА ПРОГРАМА (СИЛАБУС) ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
ВИЩА МАТЕМАТИКА ТА ФІЗИКА
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми

Освітньо-професійна програма “Біотехнології та біоінженерія”
(назва)

за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: *К. М. Некислих* - Некислих К. М., к.ф.-м.н., старший викладач
(підпис) (прізвище, ініціали) (кваліфікаційна та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри вищої математики <small>(назва кафедри)</small>	протокол від 16.06.2021 № 10
	Завідувач кафедри <i>[Підпис]</i> Розуменко А.М. <small>(прізвище, ініціали)</small>

Погоджено:

Гарант освітньої програми *[Підпис]* *[Підпис]*
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма *[Підпис]* Коваленко І.М.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: *[Підпис]*
(ПІБ)
[Підпис]
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації *[Підпис]* *[Підпис]*
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 26.08. 2021 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							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітньо-професійна програма "Біотехнології та біоінженерія" Спеціальність 162 "Біотехнології та біоінженерія"							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)								
6.	Рівень НРК	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, 6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	1 семестр, 1-15 тиждень							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	3 кредити (90 годин)							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні		Лабораторні			
		Денна 14	Заоч. 2	Денна -	Заоч. -	Денна 16	Заоч. -	Денна 60	Заоч. 88
10.	Мова навчання	Дисципліна викладається українською мовою							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Некислих К.М. к.ф.-м.н., ст. викл. кафедри вищої математики							
11. 1	Контактна інформація	Ауд. 412 м, knekislykh@gmail.com							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент надає знання з аналітичної геометрії, математичного аналізу (диференціальне та інтегральне числення), теорії ймовірностей та математичної статистики. Освітній компонент дозволяє отримати практичні навички по аналітичному моделюванні простих геометричних фігур, застосуванню інтегрального та диференціального числення при аналізі функціональної залежності, статистичному дослідженню явищ та процесів, враховуючи їх ймовірнісний характер.							
13.	Мета освітнього компонента	Мета: навчити майбутніх спеціалістів володіти основами математичного апарату, необхідного під час аналізу та розв'язування теоретичних та практичних задач; виробити навички математичного дослідження прикладних задач та вміння сформулювати прикладну задачу математичною мовою; розвинути у студентів логічне, аналітичне та алгоритмічне мислення; сформулювати науковий світогляд.							
14.	Передумови	Освітній компонент базується на курсі математики, що							

	вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	вивчається в середній школі. Освітній компонент є основою сучасного абстрактного математичного мислення, математичної культури та надає необхідні знання та навички для опанування фахових дисциплін. Обмеження відсутні.
15.	Політика академічної доброчесності	Відвідування занять є обов'язковим, як важлива складова освітнього процесу. Пропущені заняття (з поважних причин / без поважних причин) мають бути відпрацьованими: студент самостійно вивчає матеріал пропущеного заняття. Будь-яке копіювання або відтворення результатів чужої праці (у тому числі списування під час самостійних, контрольних робіт та екзаменів), використання чужих завантажених з Інтернет матеріалів заборонені. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час виконання розрахунків практичних занять У разі виявлення факту порушення норм і правил академічної доброчесності студент отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати змінені завдання. Усі роботи мають бути виконаними у встановлений термін. У разі несвоєчасного виконання роботи без поважних причин, бали будуть знижені (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перенесення терміну здачі роботи / перездача з поважних причин (лікарняний тощо) не впливатиме на оцінку
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=984

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
	П Р Н 2	П Р Н 4	П Р Н 5	П Р Н 1 6	П Р Н 2 1	П Р Н 2 2	П Р Н 2 3	П Р Н 2 5	П Р Н 2 6	
ДРН 1. Застосовувати математичний апарат у навчальному процесі (під час вивчення інших навчальних предметів) і науково-дослідницькій діяльності, а також для аналізу процесів і явищ, що мають місце в майбутній професійній діяльності.		+		+					+	Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 2. Застосовувати математичні методи у процесі розв'язування практичних задач. Застосовувати математичні і статистичні методи опрацювання (обробки та аналізу) даних.	+	+		+					+	Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 3. Аргументувати вибір методів розв'язування прикладних задач; формулювати, записувати, аналізувати, інтерпретувати та критично оцінювати отримані результати із урахуванням змісту поставленої проблеми; обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.	+		+			+	+	+		Розв'язання задач. Усне та письмове опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 4. Абстрактно мислити. Формувати найпростіші прикладні задачі, будувати і досліджувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, які в них				+	+			+		Розв'язання задач. Усне та письмове

відбуваються.										опитування. Тестовий контроль. Виконання самостійної роботи.
ДРН 5. Вміти самостійно опрацювати математичні тексти (читати, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки та інтерпретувати інформацію, подану у різній формі: текст, таблиці, графіки, діаграми), що містяться в літературі, пов'язаної зі спеціальністю студента. Критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела.		+	+							

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендова на література
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк		Лб				
	Д	З	Д	З	Д	З	
Модуль 1. Елементи аналітичної геометрії. Диференціальне та інтегральне числення функції							
Тема 1. Елементи аналітичної геометрії. Пряма на площині. Різні види рівнянь прямої на площині. Основні задачі на пряму на площині. Криві другого порядку (лінії другого порядку): коло, еліпс, гіпербола, парабола; їх канонічні рівняння та основні характеристики. Площина у просторі. Різні види рівнянь площини у просторі. Основні задачі на площину у просторі. Пряма у просторі. Різні види рівнянь прямої у просторі. Взаємне розташування прямої і площини у просторі. Поверхні другого порядку: сфера, еліпсоїд, параболоїди, гіперболоїди, циліндри, дослідження їх форми.	2	-	2	-	8	14	Підручники: [1,3,4,5,6,8, 9,10] Методичне забезпечення: [4,8]
Тема 2. Функція. Границя функції. Неперервність функції. Поняття функції. Способи задання	2	-	2	-	8	12	Підручники: [2,3,4,5,6,7, 8,9,10]

<p>функції. Основні властивості функцій (парність, періодичність, обмеженість, монотонність). Поняття елементарної функції. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки. Поняття оберненої, складеної, неявно заданої, параметрично заданої функції. Числова послідовність як функція цілочисельного аргументу, границя числової послідовності. Границя функції в точці, на нескінченності. Односторонні границі функції. Нескінченно малі та нескінченно великі величини. Порівняння нескінченно малих величин. Теореми про границі функції. Важливі границі. Техніка обчислення границь. Неперервність функції в точці. Властивості функцій, неперервних у точці. Точки розриву функції, їх класифікація. Неперервність функції на відрізку. Властивості функцій, неперервних на відрізку.</p>							<p>Методичне забезпечення: [7,11]</p>
<p>Тема 3. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Задачі, які приводять до поняття похідної. Означення похідної функції. Геометричний, механічний та фізичний зміст похідної. Правила диференціювання. Диференціювання складеної та оберненої функції. Похідна функції, заданої параметрично. Похідна функції, заданої неявно. Таблиця похідних основних елементарних функцій. Диференціал функції однієї змінної, його геометричний зміст. Застосування диференціала у наближених обчисленнях. Правило Лопітала розкриття невизначеностей. Дослідження функції за допомогою похідних. Найбільше і найменше значення функції однієї змінної на відрізку. Загальна схема дослідження функцій та побудова їх графіків.</p>	2	2	2	-	10	10	<p>Підручники: [2,3,4,5,6,7, 8,9,10] Методичне забезпечення: [7,11]</p>
<p>Тема 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Первісна, невизначений інтеграл, його властивості. Таблиця невизначених інтегралів. Основні методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, метод заміни змінної, інтегрування частинами.</p>	2	-	4	-	10	14	<p>Підручники: [2,3,4,5,6,7, 8,9,10] Методичне забезпечення: [3]</p>

<p>Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Інтегрування дробово-раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій. Інтегрування виразів, що містять тригонометричні функції. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення визначеного інтеграла, геометричний зміст. Властивості визначеного інтеграла. Інтеграл зі змінною верхньою межею. Формула Ньютона – Лейбніца. Методи обчислення визначеного інтеграла (заміна змінної, інтегрування частинами). Наближені методи обчислення визначеного інтеграла. Застосування визначеного інтеграла до розв’язування геометричних задач.</p>							
Модуль 2. Основи теорії ймовірностей та елементи математичної статистики							
<p>Тема 5. Основні поняття теорії ймовірностей. Теорема додавання, множення ймовірностей. Схема повторних незалежних випробувань.. Основні поняття теорії ймовірностей. Класифікація подій. Операції над подіями. Класичне і статистичне означення ймовірності події. Геометрична ймовірність. Елементи комбінаторики. Теорема додавання і множення ймовірностей подій. Формула повної ймовірності. Формула Байеса. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Граничні теореми в схемі Бернуллі. Ймовірність відхилення відносної частоти від сталої ймовірності події.</p>	2	-	2	-	8	12	Підручники: [2,4,11,12, 13,14,15] Методичне забезпечення: [10]
<p>Тема 6. Випадкові величин і їх закони розподілу. Випадкові величини та способи їх задання. Дискретні і неперервні випадкові величини, їх числові характеристики. Закони розподілу дискретних випадкових величин (біноміальний, Пуассона). Закони розподілу неперервних випадкових величин (рівномірний, показниковий, нормальний). Закон великих чисел.</p>	2	-	2	-	8	12	Підручники: [2,4,11,12, 13,14,15] Методичне забезпечення: [10]

Нерівність Чебишева. Теорема Чебишева. Теорема Бернуллі. Центральна гранична теорема. Теорема Ляпунова.							
Тема 7. Елементи математичної статистики. Генеральна сукупність і вибірка. Варіаційні ряди. Полігон, гістограма. Вибіркова (емпірична) функція розподілу. Числові характеристики вибірки. Точкові оцінки параметрів розподілу. Методи одержання оцінок: метод моментів, метод найбільшої правдоподібності, метод найменших квадратів. Інтервальні оцінки параметрів. Перевірка статистичних гіпотез. Типи гіпотез: основна та альтернативна. Класифікація помилок: помилки I-го та II-го роду. Критерії для перевірки гіпотез. Поняття про критерії згоди. Критерій згоди Пірсона та Колмогорова. Елементи кореляційного аналізу. Функціональна, статистична та кореляційна залежність. Лінійна кореляція. Рівняння прямої (лінійної) регресії. Знаходження параметрів рівняння лінійної регресії методом найменших квадратів. Коефіцієнт кореляції. Поняття про нелінійну кореляцію. Нелінійна регресія. Кореляційне відношення. Кореляційна залежність кількох величин.	2	-	2	-	8	14	Підручники: [2,4,11,12, 13,14,15 10] Методичне забезпечення: [10]
Всього	14	2	16	-	60	88	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
1.	<i>Пояснювально-ілюстративні методи:</i> словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда); наочні (ілюстрація); практичні (демонстрація способу розв'язання задачі, доведення теореми тощо).	6	Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне виконання	12

	<p><i>Репродуктивні методи:</i> демонстрація практичних умінь та навичок шляхом пошуку розв'язку поставлених задач (завдань), усне чи письмове (індивідуальне та фронтальне) опитування студентів, виконання навчальних та контролюючих тестів під час аудиторних занять.</p> <p><i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу,</i> що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань.</p> <p><i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання.</p> <p><i>Дослідницький метод,</i> що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.</p>		<p>розрахунково-графічних завдань.</p> <p>Проходження тренувального тестування за кожною з тем.</p> <p>Самоконтроль: самостійний пошук помилок.</p>	
2.	<p><i>Пояснювально-ілюстративні методи:</i> словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда); наочні (ілюстрація); практичні (демонстрація способу розв'язання задачі, доведення теореми тощо).</p> <p><i>Репродуктивні методи:</i> демонстрація практичних умінь та навичок шляхом пошуку розв'язку поставлених задач (завдань), усне чи письмове (індивідуальне та фронтальне) опитування студентів, виконання навчальних та контролюючих тестів під час аудиторних занять.</p> <p><i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу,</i> що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань.</p> <p><i>Частково-пошукові методи:</i></p>	6	<p>Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу.</p> <p>Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань.</p> <p>Проходження тренувального тестування за кожною з тем.</p> <p>Самоконтроль: самостійний пошук помилок.</p>	12

	<p>проблемно- діалогове навчання, моделювання.</p> <p><i>Дослідницький метод</i>, що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.</p>			
3.	<p><i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу</i>, що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань.</p> <p><i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання.</p> <p><i>Дослідницький метод</i>, що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.</p>	8	<p>Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу.</p> <p>Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань.</p> <p>Проходження тренувального тестування за кожною з тем.</p> <p>Самоконтроль: самостійний пошук помилок.</p>	16
4.	<p><i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу</i>, що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань.</p> <p><i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання.</p> <p><i>Дослідницький метод</i>, що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни.</p> <p>Використання платформи MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.</p>	6	<p>Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу.</p> <p>Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань.</p> <p>Проходження тренувального тестування за кожною з тем.</p> <p>Самоконтроль: самостійний пошук помилок.</p>	12
5.	<p><i>Метод проблемного викладу навчального матеріалу</i>, що передбачає пошук способів розв'язання поставлених на лекції завдань.</p> <p><i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно- діалогове навчання, моделювання.</p> <p><i>Дослідницький метод</i>, що передбачає пошук розв'язку творчих практичних задач дисципліни.</p> <p>Використання платформи</p>	4	<p>Самостійна робота з навчальною, методичною літературою, інформаційними ресурсами Інтернет: конспектування, додаткове опрацювання лекційного матеріалу.</p> <p>Самостійне виконання розрахунково-графічних завдань.</p> <p>Проходження тренувального тестування за кожною з тем.</p>	8

	MOODLE, ZOOM під час змішаної форми навчання.		Самоконтроль: самостійний пошук помилок.	
Всього годин		30		60

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

Сумативне оцінювання

Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Модуль 1 (теми 1-4) - тестування, розв'язки задач	20 / 20%	До кінця 8 тижня
2.	Модуль 2 (теми 5-7) - тестування, розв'язки задач	20 / 20%	До кінця 15 тижня
3.	Самостійна робота (індивідуальне розрахунково-графічне завдання)	15 / 15%	До кінця 14 тижня
4.	Атестація - комп'ютерне тестування	15 / 15%	До кінця 8 тижня
5.	Екзамен (теми 1-7) — комбінована форма (тестування та розв'язки задач)	30 / 30%	Відповідно до графіку навчального процесу

Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1	<i><12 балів</i>	<i>12-15 балів</i>	<i>15-18 балів</i>	<i>18-20 балів</i>
	За результатом тестування студент одержав менше ніж 6 балів з 10; задачі розв'язані невірно	За результатом тестування студент одержав 6-7 балів з 10; порушено алгоритм розв'язку задач або присутні помилки при розрахунках (за задачі 6-8 балів з 10)	За результатом тестування студент одержав 7-9 балів з 10; алгоритм розв'язку задач вірний, однак допущені незначні помилки при розрахунках (за задачі 8-9 балів з 10)	За результатом тестування студент одержав 9-10 балів з 10; розв'язані всі задачі, розв'язок задач послідовний, аргументований, продемонстровано креативність, вдумливість, розрахунки вірні (за задачі 9-10 балів з 10)
Модуль 2	<i><12 балів</i>	<i>12-15 балів</i>	<i>15-18 балів</i>	<i>18-20 балів</i>
	За результатом тестування студент одержав менше ніж 6 балів з 10; задачі розв'язані невірно	За результатом тестування студент одержав 6-7 балів з 10; порушено алгоритм розв'язку задач або присутні	За результатом тестування студент одержав 7-9 балів з 10; алгоритм розв'язку задач вірний, однак допущені	За результатом тестування студент одержав 9-10 балів з 10; розв'язані всі задачі, розв'язок задач послідовний, аргументований,

		помилки при розрахунках (за задачі 6-8 балів з 10)	незначні помилки при розрахунках (за задачі 8-9 балів з 10)	продемонстровано креативність, вдумливість, розрахунки вірні (за задачі 9-10 балів з 10)
Самостійна робота	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>12-14 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Розрахунково-графічне завдання не виконано або містить велику кількість помилок	Більшість задач розрахунково-графічного завдання виконано, але окремі з них не розв'язані або розв'язані з помилками	Виконані усі задачі розрахунково-графічного завдання, однак допущені незначні помилки	Виконані усі задачі розрахунково-графічного завдання, розв'язок задач послідовний, аргументований, продемонстровано креативність, вдумливість, розрахунки вірні
Атестація	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>11-13 балів</i>	<i>13-15 балів</i>
	За результатом тестування студент одержав менше ніж 9 балів з 15	За результатом тестування студент одержав 9-11 балів з 15	За результатом тестування студент одержав 11-13 балів з 15	За результатом тестування студент одержав 13-15 балів з 15
Екзамен	<i><18 балів</i>	<i>18-22 балів</i>	<i>22-26 балів</i>	<i>27-30 балів</i>
	За результатом тестування студент одержав менше ніж 12 балів з 20; задачі розв'язані невірно	За результатом тестування студент одержав 12-15 балів з 20; порушено алгоритм розв'язку задач або присутні помилки при розрахунках (за задачі 6-7 балів з 10)	За результатом тестування студент одержав 15-18 балів з 20; алгоритм розв'язку задач вірний, однак допущені незначні помилки при розрахунках (за задачі 7-8 балів з 10)	За результатом тестування студент одержав 18-20 балів з 20; розв'язані всі задачі, розв'язок задач послідовний, аргументований, продемонстровано креативність, вдумливість, розрахунки вірні (за задачі 9-10 балів з 10)

Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Ведення конспекту лекцій	На початку практичного заняття
2.	Експрес-опитування на лекціях	Наприкінці лекції
3.	Домашні завдання	На початку практичного заняття
4.	Усне опитування на практичних заняттях	На початку чи наприкінці практичного заняття
5.	Усний зворотній зв'язок від викладача за результатами: ведення конспекту лекцій, виконання домашніх	Протягом заняття

	завдань, усного опитування	
6.	Тестування на аудиторних заняттях	Протягом заняття
7.	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання іспиту	Регулюється студентом самостійно
8.	Письмова самостійна робота (розв'язання задач / опитування) за матеріалом теми попереднього практичного заняття	На початку практичного заняття
9.	Письмовий зворотній зв'язок від викладача за результатом виконання самостійної роботи студентом	Протягом 1 тижня після складання

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

- Лиман Ф.М., Петренко С.В., Одинцова О.О. Вища математика. Частина I. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. – 241 с.
- 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.
- Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посібник .- К.: Вища шк., 1993. - 648 с.
- Пак В.В., Носенко Ю.Л. Высшая математика. Учебник.- Д.: Сталкер, 1996.- 440с.
- Шипачев В.С. Высшая математика.- М.: Высш. Школа, 1998. - 479 с.
- Вища математика: основні означення, приклади і задачі. За ред. проф. Г.Л.Кулінича. Частина 1,2. К.: Либідь, 1992.
- Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для вузов: В 3 т. – М.: Наука, 1985.
- Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Збірник задач.- К.: А.С.К., 2001. – 480 с.
- Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. –М.: Наука, 1987.
- Шипачев В.С. Задачи по высшей математике. – М.: Высш. школа, 1996.
- Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.- М.: Высш. шк., 1998.
- Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. -М.: Высш. шк., 1998.

13. Удод В.О. Навчальний посібник. Конспект лекцій з теорії ймовірностей та математичної статистики. Ч. 1,2.- Суми: СДАУ, 1999.
14. Бугір М.К. Посібник з теорії ймовірності та математичної статистики.- Тернопіль: Підручники і посібники, 1998.
15. Карасев А.И. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Статистика, 1979.

Методичне забезпечення

1. Розуменко А. М., Головченко Г. С. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи студентів з теми «Диференціальні рівняння. Системи диференціальних рівнянь». 2013 р.
2. Головченко Г. С. Методичні вказівки з теми « Диференціальні рівняння, Системи диференціальних рівнянь» Лекції. 2013 р.
3. Борозенець Н. С. Вища математика. Інтегральне числення функції однієї змінної. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання/ Суми: СНАУ, 2015 р.
4. Некислих К.М. Навчальний посібник «Вища математика. Частина 1: Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія.» для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання. 2015 р.
5. Герасименко В.О. Методичні вказівки «Вища математика. Диференціальне та інтегральне числення функції багатьох змінних. щодо проведення лабораторно-практичних занять для студентів 1 курсу всіх спеціальностей денної та заочної форми навчання». 2016 р.
6. Пугач В.І. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять для студентів 1 курсу спеціальностей “Агрономія”, “Захист рослин”. 2016 р.
7. Борозенець Н.С. Вища математика. Диференціальне числення функції однієї змінної. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання/ Суми: СНАУ, 2016 р.
8. Борозенець Н. С., Пугач В.І. Вища математика. Лінійна та векторна алгебра. Аналітична геометрія. Практикум для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2017 р.
9. Борозенець Н. С., Пугач В.І. Вища математика. Диференціальні рівняння. Методичні вказівки і контрольні завдання для студентів 1 курсу інженерно-технологічних спеціальностей денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2018 р.
10. Борозенець Н. С. Теорія ймовірностей та математична статистика. Методичні вказівки і контрольні завдання для проведення практичних занять і до виконання самостійної роботи для студентів інженерно-технологічних та агрономічних спеціальностей денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2019.
11. Некислих К.М. Вища математика. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Методичні вказівки і контрольні завдання до практичних занять та самостійної роботи для студентів 1 курсу агрономічного факультету (всіх спеціальностей) денної та заочної форм навчання, 2020 р.

Інші джерела

1. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) – <https://library.snau.edu.ua/>.
2. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об’єкти, наукові звіти, тощо). – <http://repo.snau.edu.ua/>.
3. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbuv.gov.ua/> .

Рецензія на робочу програму (силабус)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проектної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проектної групи ОП _____
(назва) (ПІБ) (підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)			
Література є актуальною			
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти			

Рецензент (викладач кафедри) _____
(назва) (посада, ПІБ) (підпис)