

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО
Навчально-науковий інститут
муніципального управління та міського господарства
Кафедра Загальноінженерих дисциплін та теплоенергетики



ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Приймальної комісії
В.П. Казарін
«26» 02 2021 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

для проведення фахового випробування для вступу на навчання за освітнім ступенем «бакалавр» спеціальності: «122 Комп'ютерні науки» (освітня програма «Комп'ютерні науки»), «123 Комп'ютерна інженерія» (освітня програма «Комп'ютерні науки»), «144 Теплоенергетика» (освітня програма «Теплоенергетика»), «151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (освітня програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технологія») на основі диплому ОКР «молодший спеціаліст», ступеня «молодший бакалавр», ступеня «бакалавр»

УХВАЛЕНО:

на засіданні кафедри Загальноінженерих дисциплін та теплоенергетики

Протокол №6 від «28» січня 2021 р.

Зав. кафедри _____

Київ – 2021

Програма фахового випробування для вступу на навчання за освітнім ступенем «бакалавр» спеціальності: «122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології» (освітня програма «Комп'ютерні науки»), «123 Комп'ютерна інженерія» (освітня програма «Комп'ютерні науки»), «144 Теплоенергетика» (освітня програма «Теплоенергетика»), «151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технологія» (освітня програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технологія») на основі диплому ОКР «молодший спеціаліст», ступеня «молодший бакалавр», ступеня «бакалавр». – К.: ТНУ імені В.І. Вернадського, 2021. - 13 с.

Укладачі:

Н.В. Омецинська – доцент кафедри загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики

О.Г. Гуйда – старший викладач кафедри загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики

Рецензенти:

В.О. Дубко – доктор тех. наук, професор кафедри автоматизованого управління технологічними процесами

М. Г. Медведєв – доктор тех. наук, професор кафедри загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики

Розглянуто та ухвалено на засіданні Вченої Ради Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, протокол № ___ від «___» _____ 2021 р.

ЗМІСТ

I. Загальні положення	4
II. Організаційно-методичні рекомендації.....	5
III. Перелік питань з окремих дисциплін та список літератури для підготовки до вступних випробувань.....	6
IV Інтернет-ресурси програми з підготовки до вступних випробувань.....	11

I. Загальні положення

Фахове вступне випробування за спеціальностями 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології, 123 Комп'ютерна інженерія, 144 Теплоенергетика, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технологія передбачено Правилами прийому до Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського в 2021 р. для тих абітурієнтів, які вступають на навчання для здобуття ступеня бакалавр на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст».

Фахове вступне випробування має за мету визначити рівень знань за напрямками професійної діяльності молодшого спеціаліста та сформувати контингент студентів, найбільш здібних до успішного опанування дисциплін відповідної бакалаврської програми. Вступник повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовні знання та уміння, здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені програмою вступу.

Вимоги до здібностей і підготовленості абітурієнтів. Для успішного засвоєння освітньо-професійної програми бакалавра абітурієнти повинні мати базову середню спеціальну освіту з відповідної спеціальності та здібності до оволодіння знаннями, уміннями і навичками в галузі професійних наук. Обов'язковою умовою є вільне володіння державною мовою.

II. Організаційно-методичні рекомендації

Екзамен триває 80 хвилин.

ТАБЛИЦЯ

**переведення тестових балів, отриманих абітурієнтом на вступному іспиті
на основі повної загальної середньої освіти в рейтингову шкалу від 100
до 200 балів**

Тестовий бал	Бал 100-200	Тестовий бал	Бал 100-200	Тестовий бал	Бал 100-200	Тестовий бал	Бал 100-200
0	100.0	14	144.0	28	166.5	42	186.5
1	100.5	15	146.0	29	167.5	43	188.5
2	101.5	16	148.5	30	169.0	44	190.0
3	104.0	17	150.0	31	170.0	45	191.5
4	108.5	18	152.0	32	171.5	46	193.5
5	113.0	19	154.0	33	172.5	47	194.5
6	118.0	20	155.5	34	174.0	48	196.5
7	122.5	21	157.0	35	175.5	49	197.0
8	126.5	22	158.5	36	177.0	50	198.5
9	130.5	23	160.0	37	178.5	51	199.0
10	133.5	24	161.5	38	180.0	52	200.0
11	136.5	25	163.0	39	181.5		
12	139.5	26	164.0	40	183.5		
13	141.5	27	165.5	41	185.0		

III. Перелік питань з окремих дисциплін та список літератури для підготовки до вступних випробувань

1. Матриці та їх класифікація.
2. Дії з матрицями (додавання, віднімання та множення).
3. Елементарні перетворення матриць. Приведення матриці до ступінчатого вигляду.
4. Еквівалентні матриці. Ранг матриці, його властивості та обчислення.
5. Система лінійних алгебраїчних рівнянь та її матричний запис.
6. Теорема Кронекера-Кателлі та аналіз можливих випадків при розв'язуванні системи ЛАР.
7. Розв'язування систем ЛАР за методом Гауса.
8. Визначники 1-го, 2-го, 3-го порядків та їх обчислення.
9. Властивості визначників. Обчислення визначника 4-го порядку.
10. Розв'язування систем ЛАР за правилом Крамера.
11. Обернена матриця та її знаходження.
12. Матричний спосіб розв'язування систем ЛАР.
13. Лінійні операції з векторами в координатній формі. Орт та модуль вектора.
14. Скалярний добуток векторів, його властивості та обчислення по координатах множників.
15. Застосування скалярного добутку.
16. Векторний добуток векторів, його властивості та знаходження по координатах множників.
17. Застосування векторного добутку.
18. Мішаний добуток векторів, його властивості та обчислення по координатах множників.
19. Застосування мішаного добутку.
20. Умови перпендикулярності, колінійності, та компланарності векторів у векторній та координатній формі.

21. Рівняння площини, що проходить через задану точку M_0 перпендикулярно до заданого вектора n .
22. Рівняння площини, що проходить через три задані точки. Рівняння площини у відрізках на осях.
23. Кут між двома площинами. Відстань від заданої точки до площини.
24. Рівняння прямої, що проходить через задану точку M_0 паралельно до заданого вектора S (у просторі R та на площині).
25. Рівняння прямої, що проходить через дві задані точки M_1, M_2 (у просторі та на площині).
26. Пряма на площині у відрізках на координатних осях.
27. Пряма на площині, що проходить через задану точку M_0 перпендикулярно до заданого вектора N .
28. Кут між двома прямими (у просторі R та на площині). Відстань від заданої точки M_0 до прямої на площині.
29. Криві другого порядку (коло, еліпс, гіпербола, парабола).
30. Поверхні циліндричні та конічні.
31. Поверхні другого порядку.
32. Границя функції в точці та в нескінченності.
33. Теорема про границі.
34. Перша та друга важливі границі.
35. Нескінченно малі та нескінченно великі величини, їх властивості та розв'язок.
36. Порівняння нескінченно малих.
37. Еквівалентні нескінченно малі величини та їх властивості.
Ланцюжок еквівалентних нескінченно малих.
38. Функції неперервні у точці та їх властивості.
39. Функції неперервні на відрізку та їх властивості.
40. Точки розриву функцій та їх класифікація.
41. Означення та геометричний зміст похідної функції. Таблиця похідних.

42. Правила диференціювання.
43. Похідна від складеної, неявно та параметрично заданої функції.
44. Логарифмічне диференціювання.
45. Диференціал та його застосування до наближених обчислень функцій.
46. Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа та Коші.
47. Правило Лопіталя.
48. Формула Тейлора із залишковим членом у формі Лагранжа.
49. Диференціальні ознаки монотонності та екстремума функції.
50. Диференціальні ознаки опуклості та вгнутості, точки перетину графіка функції.
51. Функції кількох змінних.. Повний та частинний прирости. Частинні похідні.
52. Похідна за напрямком та градієнт функції.
53. Дотична площина та нормаль по поверхні..
54. Диференціал функції кількох змінних. Формула для наближених обчислень.
55. Асимптоти графіка функції.
56. Необхідні та достатні ознаки екстремума функції кількох змінних.
57. Первісна функція та невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів.
58. Властивості невизначеного інтеграла.
59. Основні методи інтегрування: підведення під знак диференціала, зміна змінної та інтегрування частинами.
60. Розкладання многочлена з дійсними коефіцієнтами на лінійні та квадратні множники.
61. Раціональні дроби. Розкладання правильного дроби на елементарні складові.
62. Інтегрування елементарних дробів.
63. Інтегрування тригонометричних функцій.
64. Інтегрування ірраціональних функцій.
65. Означення визначеного інтегралу.

66. Властивості визначеного інтеграла.
67. Інтеграл зі змінною верхньою межею. Теорема Барроу.
68. Формула Ньютона-Лейбниця.
69. Заміна змінної та інтегрування частинами у визначеному інтервалі.
70. Невласні інтеграли 1-го роду. Збіжність стандартного інтеграла.
71. Невласні інтеграли 2-го роду. Збіжність стандартного інтеграла.
72. Теореми порівняння для невластних інтегралів.
73. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площі та об'єму.
74. Застосування визначеного інтеграла до обчислення довжини дуги та площі поверхні тіла обертання.

Основна література

1. Барковський В.В. Математика для економістів / Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. – К.: Національна академія управління, 1999.
2. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа /Берман Г.Н. – М.: Наука, 1977.
3. Бугір М.К. Математика для економістів / Бугір М.К – Тернопіль: “Підручники та посібники”, 1998.
4. Бугров Я.С. Дифференциальное и интегральное исчисление / Бугров Я.С., Никольский С.М. – М.: Наука, 1980.
5. Бугров Я.С. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии/ Бугров Я.С., Никольский С.М. – М.: Наука, 1980.
6. Васильченко І.П. Вища математика: основні означення, приклади і задачі: Навч. посібник. у двох частинах. Частина 2 / Васильченко І.П., Данилов В.Я., Лобанов А.І., Таран С.Ю – К.: Либідь, 1994, 256с.
7. Высшая математика для экономистов /Н.М. Крамера)– М.: ЮНИТИ, 2000.
8. Гутер Р.С. Дифференциальные уравнения/ Гутер Р.С., Янпольский А.Р. – М.: Высшая школа, 1976.

9. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.1 / Данко П.Е., Кожевников А.Г., Попов А.Г. – М.: Высшая школа, 1999.
10. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.2 / Данко П.Е., Кожевников А.Г., Попов А.Г. – М.: Высшая школа, 1999.
11. Мантуров О.В. Курс высшей математики / Мантуров О.В., Матвеев Н.М. – М.: Высшая школа, 1986.
12. Вища математика / Овчинников П.П. та ін. Ч.1, Ч.2. – К.: Техніка, 2000.
13. Медведев Н.Г. Теория вероятностей та математична статистика / Медведев Н.Г., Пашенко І.Щ., К.: АМУ, 2008, 354 с.
14. Боровков А. А. Теория вероятностей: Учеб. Пособие для вузов / Боровков А. А. - 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1986.- 432с.
15. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика / Гмурман В. Е – М.: Высшая школа, 1977. – 479 с.

Додаткова література

16. Кулініч Г.Л. Вища математика: основні означення, приклади і задачі: Навч. посібник у двох частинах. Частина 1 / Кулініч Г.Л., Максименко Л.О., Плахотнік В.В., Призва Г.И. – К.: Либідь, 1994, 288с.
17. Бугір М.К. Методичні вказівки щодо використання ПК в задачах лінійної оптимізації / Бугір М.К., Криворучка С.В., Сирник О.Й - Тернопіль: Економічна думка, 2000.
18. Колмогоров А. Н.. Введение в теорию вероятностей / Колмогоров А. Н., Журбенко И. Г., Прохоров А. В. Введение - М.: Физматлит, 1995.- 176с.
19. Кочетков П. А. Краткий курс теории вероятностей и математической статистики: Учебное пособие / Кочетков П. А. – М.: МГИУ, 1999. – 51с.

IV Інтернет-ресурси програми з підготовки до вступних випробувань

1. <http://www.matburo.ru/> Мова(російська).

Приклади розв'язків задач з математики. Онлайн розв'язки задач. Програми. Книги.

2. <http://www.math24.ru/index.html> Мова(російська).

Лекції, таблиці, формули, приклади розв'язків з математичного аналізу та диференціальних рівнянь.

3. http://free.megacampus.ru/xbookM0017/index.html?go=part-001*page.htm Мова(російська).

Навчальний курс математичного аналізу.

4. <http://www.problems.ru/> Мова(російська).

Каталог задач з вищої математики.

5. <http://www.kvadromir.com/index.html> Мова(російська).

Математичні: формули, таблиці, довідники. Збірники готових розв'язків.

6. <http://linal.ru/> Мова(російська).

Посібник з лінійної алгебри та аналітичної геометрії.

7. <http://www.math-pr.com/> Мова(російська, англійська).

Розв'язок прикладів з вищої математики та інформатики OnLine.

8. <http://www.resolventa.ru/index.htm> Мова(російська).

Довідник з математики.

9. <http://twf.mpei.ac.ru/math/content.html> Мова(російська).

Довідник з вищої математики. Приклади розв'язків задач.

10. <http://alikabdulin.narod.ru/matrixes/matrixes.html#opred>

Мова(російська). Приклади розв'язків задач.

11. <https://www.coursera.org/course/linalg> Мова(російська).

Курс лінійної алгебри для нематематичних факультетів.

12. https://ru.wikiversity.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F Мова(російська).

Посібник з аналітичної геометрії.

13. <http://ru.onlinemschool.com/> Мова(українська, російська, англійська, німецька та інші).

Довідник, банк задач, онлайн калькулятори з вищої математики.

14. <http://www.pm298.ru/> Мова(російська).

Довідник математичних формул. Приклади задач з розв'язками.

15. <http://bondarenko.dn.ua/> Мова(російська).

Підготовка до ДПА, ЗНО. Довідник з вищої математики.

16. <http://www.fxyz.ru/> Мова(російська).

Довідник з математики. Онлайн калькулятори.

17. <http://fxdx.ru/> Мова(російська).

Довідник з аналітичної геометрії.

18. <http://alwebra.com.ua/> Мова(українська, російська, англійська).

Курси з вищої математики. Відеоматеріали. Довідник. Приклади розв'язків задач.

19. Відеолекції з математики (*українською мовою*)

<http://uuooi.org/english/viewforum.php?f=114>

20. Відеоуроки з вищої математики

<http://www.calc.ru/video-po-vyshey-matematike.html>