

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
Канашский филиал Финуниверситета

Методические рекомендации для студентов
по выполнению самостоятельной работы
по дисциплине ОП.01 Элементы высшей математики
по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

2025 г.

Организация-разработчик: ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» Канашский филиал Финуниверситета

Разработчик(и):

Николаева И.В.- преподаватель ВКК Канашского филиала Финуниверситета

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общих гуманитарных, социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

Протокол от «29» мар 2025 г. № 6

Председатель предметно (цикловой) комиссии:  /Платонова Э.П./

Пояснительная записка

Методические указания (рекомендации) для студентов по выполнению самостоятельной работы по дисциплине разработаны на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности (специальностям) среднего профессионального образования по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Самостоятельная работа дисциплине «Элементы высшей математики» проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- формирования общих и профессиональных компетенций;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа по дисциплине «Элементы высшей математики» включает задания по выполнению практических заданий, составлению конспектов, решению ситуационных задач и др.

Самостоятельная работа по дисциплине «Элементы высшей математики» является внеаудиторной и обязательна для всех студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая вне занятий по заданию и при управлении преподавателем, но без его непосредственного участия.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.08 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ

Тема	Кол-во часов	Вид работы
2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	2	Решение систем линейных уравнений
Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной действительной переменной		
Тема 4.2. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	1	Вычисление интегралов

Самостоятельная работа 1

Тема 1.2. Системы линейных уравнений

Задание 1. Решение систем линейных уравнений

1. Выразите из данного уравнения переменную x через переменную y и найдите какие-нибудь два решения этого уравнения:

а) $4x - y = 7$; б) $-2x + y = 11$; в) $5x - 3y = 15$; г) $3x + 2y = 6$.

2. Выразите из данного уравнения переменную y через переменную x и найдите какие-нибудь два решения этого уравнения:

а) $x + y = 12$; б) $x - 7y = 5$; в) $2x + 8y = 16$; г) $-6x + 5y = 18$.

3. Найдите координаты точек пересечения прямой $0,3x + 0,2y = 6$ с осями координат.

4. Найдите решение уравнения $-12x + 17y = -87$, состоящее из двух противоположных чисел.

5. Составьте уравнение с двумя переменными по такому условию:

а) длина прямоугольника равна x см, ширина – y см, периметр – 18 см;

б) автобус ехал 4 часа со скоростью x км/ч и 3 часа – со скоростью y км/ч, проехав всего 250 километров;

в) кусок сплава массой x кг, содержащий 12% меди, и кусок сплава массой y кг, содержащий 20% меди, сплавляли вместе и получили новый сплав, содержащий 9 кг меди;

г) в одном магазине было x ц яблок, а во втором – y ц; за день в первом магазине продали 14 % яблок, а во втором 18 % яблок, причем во втором магазине продали на 1,2 ц яблок меньше, чем в первом;

6. Среди решений уравнения $3x - y = 6$ найдите такие, что значения переменных x и y :

а) равны;

б) противоположны.

7. Составьте линейное уравнение с двумя переменными, график которого проходит через точки $M(6;0)$ и $K(0;6)$

8. При каких значениях a пара $(a-1; 2a-1)$ является решением уравнения $x + 2y = 5$?

9. Решите уравнение:

- а) $|x-1|+|y+2|=0$; б) $|x-2y|+(x-2)^2=0$; в) $(x-3y+1)^2+(x+3)^2=0$;
 г) $x^2-6x+y^2-4y+13=0$; д) $2x^2-8x+y^2+6y+17=0$; е) $(2y+x-2)^2=0$.

10. Постройте график линейного уравнения:

- а) $3x+2y=6$; б) $3(x-2y+1)=2(2x-y-2)$; в) $5(x+y-2)=3(2x+3y+1)$;
 г) $\frac{y+x}{x+2}=2$; д) $\frac{2y-x}{y+1}=1$; е) $\frac{x-1}{y+2}=\frac{x+2}{y+1}$; ж) $\frac{2x+3}{2y-1}=\frac{x-2}{y-1}$.

Самостоятельная работа 2

Тема 4.2. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной

Задание 1. Вычисление интегралов

- 1) $\int \left(3^x - \frac{5}{\cos^2 x} + \frac{8}{x^3} - 10 \sqrt[5]{x^3} - 4 \right) dx$;
- 2) $\int \left(\frac{6}{\sin^2 x} + \frac{9}{\sqrt{x^2-4}} - \frac{5}{x} + e^x - \sqrt[4]{x^3} \right) dx$;
- 3) $\int \left(15 \sin x - \frac{1}{x^2+9} + \frac{8}{\sqrt[3]{x}} + 13 \cdot 4^x - 6 \right) dx$;
- 4) $\int \left(2 \cdot 5^x - 3 \cos x + \frac{1}{x} - \frac{4}{\sqrt[6]{x^5}} + 3 \right) dx$;
- 5) $\int \left(\frac{10}{16+x^2} - \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{3}{x} - \sqrt[5]{x^4} + 3 \right) dx$;
- 6) $\int \left(\frac{15}{\sqrt{x^2-25}} + \frac{4}{\cos^2 x} - \frac{3}{\sqrt[3]{x}} + 2^{-x} \right) dx$;
- 7) $\int \left(\frac{9}{4+x^2} - 3^x + \sqrt[4]{x^3} - 7 \cos x + 3 \right) dx$

Список использованной литературы

1. Григорьев, В.П. Математика: учебник для среднего профессионального образования по техническим специальностям / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. — 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2019. — 368 с. + Тираж 2000 экз. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-8480-3.

2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536994>