

Введение

Настоящий сборник контрольных заданий предназначен в помощь студентам заочной формы обучения специальностей 080200.62, 151000.62, 040400.62 и 250400.62 при изучении математики и выполнении контрольной работы. В пособии приведены сведения по основным понятиям, формулам и методам следующих разделов математики: «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия» и «Введение в математический анализ». В конце каждого раздела рассмотрены примеры решения типовых задач. Предложены варианты заданий для аудиторной проверочной работы и одной контрольной работы.

Согласно рабочим учебным планам специальности 080200.62 в первом семестре для изучения разделов: «Линейная и векторная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Введение в математический анализ» предусмотрено 6 часов лекционных занятий и 8 часов практических занятий. На самостоятельную работу, в том числе для выполнения одной контрольной работы (текущий контроль знаний), отводится 106 часов.

Согласно рабочим учебным планам специальности 151000.62 в первом семестре для изучения разделов: «Линейная и векторная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Введение в математический анализ» предусмотрено 4 часа лекционных занятий и 18 часов практических занятий. На самостоятельную работу, в том числе для выполнения одной контрольной работы (текущий контроль знаний), отводится 161 час. Согласно рабочим учебным планам специальности 040400.62 в первом семестре для изучения разделов: «Линейная и векторная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Введение в математический анализ» предусмотрено 4 часа лекционных занятий и 6 часов практических

занятий. На самостоятельную работу, в том числе для выполнения одной контрольной работы (текущий контроль знаний), отводится 60 часов.

Согласно рабочим учебным планам специальности 250400.62 во втором семестре для изучения разделов: «Линейная и векторная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Введение в математический анализ» предусмотрено 4 часа лекционных занятий, 2 часа практических занятий, и 4 часа лабораторных занятий. На самостоятельную работу, в том числе для выполнения одной контрольной работы (текущий контроль знаний), отводится 36 часов.

Контрольная работа №1 «Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа». В конце первой лабораторно-экзаменационной сессии студенты специальностей 080200.62, 151000.62 и 040400.62 сдают экзамен. В конце второй лабораторно-экзаменационной сессии студенты специальности 250400.62 сдают экзамен.

С целью проверки уровня базовых знаний студентов по элементарной математике в сборник контрольных заданий включена аудиторная проверочная работа по теме «Элементы элементарной математики» (предварительный контроль знаний). Для проверки уровня знаний, усвоенных студентами при изучении разделов «Линейная и векторная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Введение в математический анализ» в сборнике предусмотрена аудиторная проверочная работа «Элементы высшей математики» (рубежный контроль знаний).

Задачи сборника контрольных заданий:

- определение содержания, видов и форм контроля знаний и умений студентов по математике в первом семестре;

- указание литературных источников, необходимых для изучения перечисленных разделов курса;
- овладение методами и методиками решения математических задач для выполнения контрольных заданий.

Цели сборника контрольных заданий:

- ✓ управление процессом обучения на основе оценки эффективности усвоения программного материала, учебной дисциплины и качества знаний студентов;
- ✓ закрепление, углубление и расширение знаний студентов при решении конкретных практических и прикладных задач;
- ✓ развитие познавательных способностей, самостоятельного мышления, творческой активности студентов;
- ✓ повышение общего уровня математической культуры.

1 Общие указания к оформлению контрольных работ

Согласно графику учебного процесса студентов заочной формы обучения специальностей 080200.62, 151000.62 и 040400.62 в первом семестре предусмотрены две сессии: установочная и зимняя лабораторно-экзаменационная. Согласно графику учебного процесса студентов заочной формы специальности 250400.62 в первом семестре предусмотрена установочная сессия, во втором семестре предусмотрена зимняя лабораторно-экзаменационная сессия.

Во время установочной сессии студенты выполняют аудиторную проверочную работу по элементарной математике «Элементы элементарной математики». Результаты проверочной работы позволят преподавателю сделать выводы об уровне знаний студентов по элементарной математике.

При подготовке к лабораторно-экзаменационной сессии каждый студент должен выполнить одну контрольную работу (КР), которая содержит основной материал разделов высшей математики, изучаемых в первом семестре. Задания контрольной работы систематизированы согласно рабочей программе дисциплины для того, чтобы изучаемый материал был взаимосвязан между собой и легче усваивался.

Во время лабораторно-экзаменационной сессии, перед экзаменом, студенты выполняют аудиторную проверочную работу «Элементы высшей математики» по изученным в семестре разделам высшей математики.

Индивидуальные задания составлены в десяти вариантах и выбираются согласно варианту, номер которого определяется последней цифрой номера зачётной книжки студента. Номера индивидуальных заданий, согласно варианту, представлены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1 – Задания для аудиторной проверочной работы «Элементы элементарной математики »

Номер варианта	Номера заданий
1	1, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91
2	2, 12, 22, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92
3	3, 13, 23, 33, 43, 53, 63, 73, 83, 93
4	4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74, 84, 94
5	5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95
6	6, 16, 26, 36, 46, 56, 66, 76, 86, 96
7	7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97
8	8, 18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 88, 98
9	9, 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 99
0	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

Перед выполнением заданий контрольной работы студенту необходимо изучить соответствующие разделы курса высшей математики по конспектам лекционных и практических занятий, а также по учебникам и пособиям. Ссылки на учебники и пособия, рекомендованные в

библиографическом списке сборника, обозначаются номерами в квадратных скобках. Например, [5] означает ссылку на учебник Н. С. Пискунова.

Таблица 2 – Задания для контрольной работы «Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа»

Номер варианта	Номера заданий КР №1							
1	1,	11,	21,	31,	41,	51,	61,	71
2	2,	12,	22,	32,	42,	52,	62,	72
3	3,	13,	23,	33,	43,	53,	63,	73
4	4,	14,	24,	34,	44,	54,	64,	74
5	5,	15,	25,	35,	45,	55,	65,	75
6	6,	16,	26,	36,	46,	56,	66,	76
7	7,	17,	27,	37,	47,	57,	67,	77
8	8,	18,	28,	38,	48,	58,	68,	78
9	9,	19,	29,	39,	49,	59,	69,	79
0	10,	20,	30,	40,	50,	60,	70,	80

Сборник контрольных заданий содержит краткий теоретический материал и образцы решения задач каждого вида.

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради. Образец оформления титульного листа представлен в приложении А сборника. В работу должны быть включены все задания индивидуального варианта в соответствии с его номером. Перед решением конкретной задачи необходимо привести ее условие. Решение задачи должно быть приведено с промежуточными расчётами, необходимыми рисунками и пояснениями.

Таблица 3 – Задания для аудиторной проверочной работы «Элементы высшей математики»

Номер варианта	Номера заданий								
1	1,	11,	21,	31,	41,	51,	61,	71,	81, 91

2	2, 12, 22, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92
3	3, 13, 23, 33, 43, 53, 63, 73, 83, 93
4	4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74, 84, 94
5	5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95
6	6, 16, 26, 36, 46, 56, 66, 76, 86, 96
7	7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97
8	8, 18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 88, 98
9	9, 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 99
0	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

Требованиями к защите контрольной работы является умения студента объяснять решение любой задачи и отвечать на теоретические вопросы по содержанию контрольной работы.

Требованиями допуска к экзамену являются наличие у студента контрольной работы, прошедшей защиту, а также выполнение на положительную оценку аудиторной проверочной работы по теме «Элементы высшей математики».

2. Аудиторная проверочная работа «Элементы элементарной математики»

Задание №1

1-10. Упростить выражение.

$$1. \left(\frac{a^{\frac{1}{4}} + 4}{a^{\frac{1}{4}} - 4} - \frac{a^{\frac{1}{4}} - 4}{a^{\frac{1}{4}} + 4} - \frac{64}{a^{\frac{1}{2}} - 16} \right)^{-2}.$$

$$2. \frac{\left(1 - \left(\frac{a}{b} \right)^{-2} \cdot a^2 \right)}{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 + 2\sqrt{ab}}.$$

$$3. \left(\frac{x^2 + y^2}{x} \right)^{-1} - \frac{y \cdot (x - y)^2}{x^4 - y^4}.$$