

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Калужский филиал Финуниверситета

Кафедра «Бизнес-информатика и высшая математика»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПОДГОТОВКЕ, НАПИСАНИЮ
И ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»**

Для студентов, обучающихся по направлению подготовки
39.03.01 – Социология
ОП «Экономическая социология»

КАЛУГА 2025

Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению контрольной работы по дисциплине «Математика» предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 39.03.01 – Социология, Образовательная программа «Экономическая социология» по очной форме обучения.

Составитель Никаноркина Наталия Владимировна, к.п.н., доцент, доцент кафедры «Бизнес-информатика и высшая математика»

Рекомендовано Учебно-методическим советом Калужского филиала Финуниверситета (протокол №1 от 29.08.2025)

Одобрено кафедрой «Бизнес-информатика и высшая математика» Калужского филиала Финуниверситета (протокол №1 от 28.08.2025)

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	4
Порядок выполнения контрольной работы	4
Требования к выполнению контрольной работы	5
Критерии оценки контрольной работы	5
Структура контрольной работы	6
Требования к оформлению контрольной работы	6
Выбор варианта контрольной работы	7
Задания контрольной работы	7
Приложение. Титульный лист контрольной работы	13

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольная работа является одной из форм внеаудиторной самостоятельной работы студентов и реализуется в письменном виде с использованием информационных технологий.

Контрольная работа отражает степень освоения студентами учебного материала конкретных тем дисциплины и оформляется в форме решения практических задач, в том числе профессионально-ориентированных.

Цель выполнения работы - овладение студентами навыками решения типовых расчетных задач, закрепление умений самостоятельно работать с различными источниками информации, формирование навыков использования инструментальных средств обработки статистических данных, проверка сформированности компетенций.

Содержание заданий контрольной работы охватывает материал основных тем дисциплины Математика. Варианты работы равноценны по объему и сложности.

Оценка контрольных работ проводится в процессе текущего контроля успеваемости студентов.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа выполняется обучающимся в соответствии с заданием и методическими рекомендациями. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение основных тем курса, освоение способов решения типовых задач.

Сроки представления контрольной работы на проверку определяются календарным учебным графиком и приказом «Об организации учебного процесса на соответствующий учебный год».

Не допускается предъявление контрольной работы на проверку во время экзамена.

Выполненную работу обучающийся сдает для регистрации на кафедру, где она регистрируется в соответствующем журнале.

По результатам проверки работы выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено» на титульном листе контрольной работы, заносится в «Ведомость учета проверенных работ».

Не зачтенная контрольная работа возвращается обучающемуся вместе с указаниями преподавателя по устранению недостатков, для повторного выполнения работы.

На титульном листе повторно выполненной контрольной работы старший лаборант кафедры делает пометку «повторно» и передает для проверки преподавателю кафедры.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

- развернутые решения всех задач с обоснованиями;
- выбор и реализация рациональных способов решения;
- самостоятельность выполнения.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Критериями оценки контрольной работы служат следующие параметры:

- правильное выполнение всех заданий;
- использование рациональных способов решения;
- полнота аргументации использованных методов решения задач и функций табличных процессоров;
- качество оформления работы в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, являющемуся автором домашнего творческого задания, соответствующего всем предъявляемым требованиям, в том числе формальным. Проверенная преподавателем работа должна быть защищена студентом. В рамках процедуры защиты студент должен уметь объяснить выбранную им последовательность этапов решения задачи, раскрыть суть математических понятий и утверждений, используемых на различных этапах решения; охарактеризовать возможности функций табличных процессоров, применённых при выполнении работы.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, являющемуся автором работы, не соответствующей предъявляемым требованиям. Оценка «не зачтено»

выставляется также, если студент: а) выполнил менее 50% заданий; б) не обосновал и не охарактеризовал реализуемые методы решения.

Оценка «не зачтено» выставляется, если возникли обоснованные сомнения в том, что студент является автором представленной работы (не ориентируется в тексте работы; не может дать ответы на уточняющие вопросы, касающиеся теоретических предложений и формул, использованных при решении задач и т.д.). Такое решение принимается и в том случае, если работа не соответствует предъявляемым требованиям.

СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

- титульный лист (см. образец в Приложении или на сайте филиала);
- основное содержание работы (выполнение заданий с подробными пояснениями и выводами);

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Задания контрольной работы оформляются на листах бумаги формата А4 в виде документа в формате Word (шрифт 12-14, поля: слева 2,5 см, остальные – по 2 см, междустрочный интервал 1,5, абзац 1,25).
2. Листы, на которых оформляется решение задач контрольной работы следует пронумеровать. Титульный лист (см. образец в приложении 1 или на сайте филиала) не нумеруется.
3. Оформление решения каждого задания должно содержать: А) запись условия с указанием номера задачи. Б) запись решения задачи после слова «Решение». К каждому этапу решения должны быть даны развернутые объяснения, описание вводимых обозначений. Используемые формулы должны записываться с необходимыми пояснениями. Отсутствие обоснования при правильном решении влечет снижение оценки. Рисунки и таблицы следует пронумеровать.
4. Контрольная работа сдаётся в распечатанном виде на кафедру «Бизнес-информатика и высшая математика» (можно бросить на первом этаже в

филиале в специальный ящик или сдать на кафедру, ауд.213 или 220). Кроме того, файл с отчетом о работе в формате MS Word, следует прислать на почту преподавателю nvnikanorkina@fa.ru. Файл назвать «Фамилия студента Группа Вариант».

5. Работа, признанная не отвечающей предъявляемым требованиям, возвращается студенту для доработки. При этом указываются недостатки работы и даются рекомендации по их устранению.

ВЫБОР ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант определяется по порядковому номеру студента в списке по журналу.

ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (2 семестр)

Вариант 1

Задание 1. Найти производную функции

А) $y = x \cdot e^{-x^2}$

Б) $y = 3 \ln^2(2 \sin x)$

Задание 2. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией

$$D(p) = \frac{72}{p^2 + 2p} .$$

Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p=4$ ден.ед. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, если цена увеличится на 6%?

Задание 3. Вычислите интеграл: $\int 3x e^{5x} dx$

Задание 4. Производительность труда одного рабочего за одну смену описывается функцией $f(t)=93t - 8,86t^2$, где t – время в часах, прошедшее с начала смены. Смена длится 8 часов. Определите объем выпуска продукции за 15 рабочих дней бригадой из 60 человек.

Задание 5. Решите дифференциальное уравнение: $y' = y^2 + 9$

Задание 6. В животноводческом совхозе на производство одного центнера молока тратится 25 у.е., из них на трудовые затраты - 10 у.е., на материальные - 15 у.е.; производство 1 центнера мяса обходится в 180 у.е., из которых 100 у.е. - трудовые затраты, 80 у.е. – материальные. Государственные закупочные цены за 1 центнер молока - 35 у.е., а за 1 центнер мяса - 200 у.е. Определить оптимальный план производства молока и мяса, если на животноводство выделено 190 тыс. у.е. Фонд зарплаты – 100 тыс. у.е., остальное - на оборудование.

А. Составьте математическую модель задачи, дав экономическую интерпретацию переменным, функции цели и системе ограничений.

Б. Решите задачу графическим методом.

Вариант 2

Задание 1. Найти производную функции

А) $y = 3 \sin^3(2x+1)(x^3 - 5x^2)$

Б) $y = \frac{2x^3 - x}{\sqrt[3]{4x+1}}$

Задание 2. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией

$$D(p) = \frac{26 - p^2 - p}{4} .$$

Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p=2$ ден.ед. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, если цена увеличится на 3%?

Задание 3. Вычислите интеграл: $\int \frac{x^2}{1+x^2} dx$

Задание 4. Потребление электроэнергии (кВт) предприятиями и населением некоторой местности с 8 до 20 ч приближённо описывается функцией $f(t)=7000+68t-3t^2$, где t – время в часах, $8 \leq t \leq 20$. Вычислите стоимость электроэнергии, потребляемой городом за интервал времени с 11 до 15 часов, если стоимость 1 кВт·ч постоянна и равна 4 ден. ед.

Задание 5. Решите дифференциальное уравнение: $y' + 1 = y^2$

Задание 6. Предприятие имеет три производственных фактора в количестве 6; 5; 2 тыс. единиц и может организовать производство двумя различными способами. Расход производственных факторов по первому способу производства составляет 1; 1; 3 тыс. единиц, по второму - 3; 1; 2 тыс. По первому способу предприятие выпускает в месяц 3 тыс. изделий, а по второму - 2 тыс. изделий. Сколько времени предприятие должно работать каждым способом, чтобы получить максимум продукции?

А. Составьте математическую модель задачи, дав экономическую интерпретацию переменным, функции цели и системе ограничений.

Б. Решите задачу графическим методом.

Вариант 3

Задание 1. Найти производную функции

А) $y = (x^2 - 7x) \cdot \cos^3(5x^2)$

Б) $y = \frac{2 \ln^2 3x}{\sqrt[5]{2x}}$

Задание 2. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией

$$D(p) = \frac{72}{p^2 + 2p} .$$

Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p=2$ ден.ед. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, если цена увеличится на 5%?

Задание 3. Вычислите интеграл: $\int \frac{x+1}{x-1} dx$

Задание 4. Производительность труда одного рабочего за одну смену описывается функцией $f(t)=12t - 1,17t^2$, где t – время в часах, прошедшее с начала смены. Смена длится 8 часов. Определите объем выпуска продукции за 33 рабочих дня бригадой из 30 человек.

Задание 5. Решите дифференциальное уравнение: $y' = \frac{7}{4-y}$

Задание 6. Предприятие выпускает два вида изделий Π_1 и Π_2 , на изготовление которых идет 3 вида сырья: S_1 ; S_2 ; S_3 , запасы которых равны 200, 110, 120 ед. Расход сырья на 1000 ед. продукции составляет: S_1 - 20; 10; S_2 - 20; 5; S_3 - 10; 10. Оптовая цена за 1000 шт. изделий составляет: 15; 17 тыс. рублей. Себестоимость производства 1000 шт. изделий составляет 12 и 15 тыс. рублей. Составить план выпуска продукции, обеспечивающий максимальную прибыль, предполагая, что сбыт неограничен.

А. Составьте математическую модель задачи, дав экономическую интерпретацию переменным, функции цели и системе ограничений.

Б. Решите задачу графическим методом.

Вариант 4

Задание 1. Найти производную функции

А) $y = (x^3 - 3x^2) \cdot e^{-3x}$

Б) $y = \sqrt[3]{\ln^2(3x^3 - 4x + 2)}$

Задание 2. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией

$$D(p) = 50(15 - \sqrt{p}).$$

Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p=9$ ден. ед. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, если цена увеличится на 4%?

Задание 3. Вычислите интеграл: $\int (5x + 2)^{15} dx$

Задание 4. Потребление электроэнергии (кВт) предприятиями и населением некоторой местности с 8 до 20 ч приближённо описывается функцией $f(t) = 50000 + 72t - 3t^2$, где t – время в часах, $8 \leq t \leq 20$. Вычислите стоимость электроэнергии, потребляемой городом за интервал времени с 11 до 14 часов, если стоимость 1 кВт·ч постоянна и равна 28 ден. ед.

Задание 5. Решите дифференциальное уравнение: $y' = 4 - y$

Задание 6. Для изготовления изделий двух видов имеется 1000 кг сырья. На изготовление одного изделия первого вида расходуется 3 кг, на изготовление

одного изделия второго вида – 4 кг сырья. Составьте план производства, обеспечивающий получение наибольшей выручки от продажи изделий, если необходимо изготовить не более 200 изделий первого вида и не более 200 изделий второго вида, а отпускная стоимость одного изделия первого вида составляет 2000 руб., а изделия второго вида – 1500 руб.

А. Составьте математическую модель задачи, дав экономическую интерпретацию переменным, функции цели и системе ограничений.

Б. Решите задачу графическим методом.

Вариант 5

Задание 1. Найти производную функции

А) $y = (2x^3 + 1)^{10}$

Б) $y = 3\sqrt[3]{2\cos x^2 - 5x}$

Задание 2. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией

$$D(p) = 60(16 - \sqrt{p}).$$

Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p=4$ ден. ед. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, если цена увеличится на 3%?

Задание 3. Вычислите интеграл: $\int 3x e^{5x} dx$

Задание 4. Производительность труда одного рабочего за одну смену описывается функцией $p(t)=61t - 7,14t^2$, где t – время в часах, прошедшее с начала смены. Смена длится 7 часов. Определите объем выпуска продукции за 74 рабочих дня бригадой из 83 человек.

Задание 5. Решите дифференциальное уравнение: $y' - \sqrt{1 - y} = 0$

Задание 6. Кондитерская фабрика для производства двух видов карамели K_1 и K_2 использует три вида основного сырья: сахар, патоку, фруктовое пюре. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1 кг карамели вида K_1 составляют 2, 4 и 1 усл.ед. соответственно, а на производство 1 кг карамели вида K_2 - 8, 3 и 1 усл.ед. Общий запас сахара 0,8 тонны, патоки 0,6 тонны,

фруктового пюре 0,2 тонны. Прибыль от реализации 1 кг карамели K_1 составляет 100 усл.ден.ед., карамели K_2 – 50 усл.ден.ед. Найдите план производства карамели, обеспечивающий максимальную прибыль от ее реализации.

А. Составьте математическую модель задачи, дав экономическую интерпретацию переменным, функции цели и системе ограничений.

Б. Решите задачу графическим методом.

Замечание: Образцы выполнения и оформления заданий смотреть в материалах семинарских занятий.

Пояснения

Файл с отчётом о работе в формате MS Word, следует прислать на почту преподавателю nvnikanorkina@fa.ru. Файл назвать «Фамилия студента Группа Вариант».

Распечатанный и оформленный надлежащим образом **(В ПАПКЕ-СКОРОСШИВАТЕЛЕ, НЕ В ПРОЗРАЧНОМ ФАЙЛЕ!)** отчёт о работе в формате MS Word сдаётся на кафедру «Бизнес-информатика и высшая математика» (ауд.213 и 220) (можно бросить на первом этаже в филиале в специальный ящик или отдать в руки преподавателю).

Образец титульного листа контрольной работы
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)

Калужский филиал Финуниверситета

Кафедра «Бизнес-информатика и высшая математика»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
по дисциплине МАТЕМАТИКА

Номер варианта _____

Выполнила студентка 1 курса
группы 1ЭСБ1
очной формы обучения

(Ф.И.О. студента)

Проверил преподаватель:

(ученая степень, должность, Ф.И.О.)

Дата поступления работы на кафедру:

Оценка: _____
(зачтено/не зачтено) подпись преподавателя

_____ 2026 г.

_____ 2026 г.

Калуга 2026