

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
38.03.02 – Менеджмент,
Образовательная программа «Управление бизнесом»,
Профиль: «Менеджмент и управление бизнесом»,
Очная форма обучения

КАЛУГА 2025

Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению контрольной работы по дисциплине «Математика» предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 – Менеджмент, образовательная программа «Управление бизнесом», профиль: «Менеджмент и управление бизнесом», очная форма обучения.

Составитель Никаноркина Н. В. доцент, канд. пед. н., доцент
(Ф.И.О., должность, ученая степень и звание)

Рекомендовано Учебно-методическим советом Калужского филиала Финуниверситета
(протокол № 01 от 29 августа 2025 г.)

Одобрено кафедрой «Бизнес-информатика и высшая математика» Калужского филиала
Финуниверситета
(протокол № 01 от 28 августа 2025 г.)

С О Д Е Р Ж А Н И Е

| | |
|---|----|
| 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 | 21 |

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 равнозначны 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 заченная 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, межстрочный 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).

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

Номер варианта определяется по последней цифре номера зачетной книжки студента. Если последняя цифра 0, то выбирается вариант 10.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант 1.

1. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{-3}{-5n^2 + 3n - 1}$.
2. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\frac{x+1}{2x}}$
3. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией $D(p) = \frac{60}{p^2 + p}$. Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p = 3$ д.е. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, при увеличении цены на 2%?
4. Найдите производную неявно заданной функции $x^2 + xy^3 + y^2 = 5$
5. Полные издержки при выпуске q единиц продукции выражаются функцией $C(q) = 48 - 36q + 3q^2$. Функция спроса на эту продукцию имеет вид $q = 24 - 0.03p$, где p – цена единицы продукции. 1) Найдите минимум: а) полных издержек $C(q)$; б) средних издержек $AC(q) = C(q)/q$. 2) Постройте график предельных издержек $MC(q) = C'(q)$. 3) Составьте функцию дохода $R(q)$ от продажи q единиц товара по цене p . 4) Найдите прибыль $I(q)$. 5) Постройте графики дохода $R(q)$ и прибыли $I(q)$.
6. Исследуйте функцию $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ и постройте ее график.
7. Производительность труда одного рабочего за одну смену описывается функцией $p(t) = 72t - 8.14t^2$, где t – время в часах, прошедшее с начала смены. Смена состоит из 8 часов. Определите объем выпуска продукции за 87 рабочих дней бригадой, состоящей из 78 рабочих.

8. Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $xy = 21$, $x + y = 10$. Сделайте чертеж.

Вариант 2.

1. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot 2^{-n} - 2 \cdot 6^{-n}}{3 \cdot 2^{-n} - 4 \cdot 6^{-n}}$.

2. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt[3]{x-24}+3}{x+3}$.

3. 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 $p = 4$ д.е. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, при увеличении цены на 5%?

4. Найдите производную неявно заданной функции $x^3 e^x - x^2 y = 6$

5. Полные издержки при выпуске q единиц продукции выражаются функцией $C(q) = 1 + 5q + 2q^2$. Функция спроса на эту продукцию имеет вид $q = 12 - 0.2p$, где p – цена единицы продукции. 1) Найдите минимум: а) полных издержек $C(q)$; б) средних издержек $AC(q) = C(q)/q$. 2) Постройте график предельных издержек $MC(q) = C'(q)$. 3) Составьте функцию дохода $R(q)$ от продажи q единиц товара по цене p . 4) Найдите прибыль $I(q)$. 5) Постройте графики дохода $R(q)$ и прибыли $I(q)$.

6. Исследуйте функцию $y = e^{1-x^2}$ и постройте ее график.

7. Найдите дневную выработку рабочего за семичасовой рабочий день, если производительность труда меняется по закону $p(t) = 7.3t - 1.054t^2 + 4.6$, где t – время в часах, прошедшее с начала смены.

8. Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = -x^2 + 7x + 13$, $y = 5x - 2$. Сделайте чертеж.

Вариант 3.

1. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 6^{-n} - 4 \cdot 5^{-n} - 4}{2 \cdot 5^{-n} - 4 \cdot 6^{-n} - 3}$.

2. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - x - 1}{x^3 - x}$.

3. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией $D(p) = \frac{70}{p^2 + 3p}$. Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p = 5$ д.е. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, при увеличении цены на 3%?

4. Найдите производную неявно заданной функции $\ln x - xy^2 + y = 0$

5. Полные издержки при выпуске q единиц продукции выражаются функцией $C(q) = 200 + 60q + 1.5q^2$. Функция спроса на эту продукцию имеет вид $q = 240 - 2p$, где p – цена единицы продукции. 1) Найдите минимум: а) полных издержек $C(q)$; б) средних издержек $AC(q) = C(q)/q$. 2) Постройте график предельных издержек $MC(q) = C'(q)$. 3) Составьте функцию дохода $R(q)$ от продажи q единиц товара по цене p . 4) Найдите прибыль $I(q)$. 5) Постройте графики дохода $R(q)$ и прибыли $I(q)$.

6. Исследуйте функцию $y = e^{x-1}(3-x)$ и постройте ее график.

7. Найдите дневную выработку рабочего за семичасовой рабочий день, если производительность труда меняется по закону $p(t) = 6.5t - 0.795t^2 + 8.3$, где t – время в часах, прошедшее с начала рабочего дня.

8. Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = \sqrt{x}$, $y = 30 - x$, $y = 0$. Сделайте чертеж.

Вариант 4.

1. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(8n^2 - 7)(-n^2 - 1)^2}{(n-1)^6}$.

2. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{36+x} - 6}{\sqrt{9+x} - 3}$.

3. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией $D(p) = \frac{p+8}{p+2}$. Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p = 4$ д.е. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, при увеличении цены на 10%?

4. Найдите производную неявно заданной функции $4y^3 \sin x - xy = 3$

5. Полные издержки при выпуске q единиц продукции выражаются функцией $C(q) = 100 + 200q + q^2$. Функция спроса на эту продукцию имеет вид $q = 1000 - 0.5p$, где p – цена единицы продукции. 1) Найдите минимум: а) полных издержек $C(q)$; б) средних издержек $AC(q) = C(q)/q$. 2) Постройте график предельных издержек $MC(q) = C'(q)$. 3) Составьте функцию дохода $R(q)$ от продажи q единиц товара по цене p . 4) Найдите прибыль $I(q)$. 5) Постройте графики дохода $R(q)$ и прибыли $I(q)$.

6. Исследуйте функцию $y = \frac{2x^2 - 1}{x^2 + 1}$ и постройте ее график.

7. Потребление электроэнергии (кВт) предприятиями и населением некоторой местности с 8 до 20 часов приближенно описывается функцией $f(t) = 5000 + 87t - 3t^2$, где t – время в часах, $8 \leq t \leq 20$. Вычислите стоимость электроэнергии, потребляемой городом за интервал времени с 14 по 15 часов, если стоимость 1 кВтч постоянна и равна 1 ден.ед.

8. Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $xy = 45$, $x + y = 14$. Сделайте чертеж.

Вариант 5.

1. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(-2n^2 - 2)^3}{(8n - 1)^2(-6n^2 - 8)^2}$.

2. Вычислите предел последовательности $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 4x - 5}$.

3. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией $D(p) = \frac{30 - p^2 - 2p}{4}$. Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p = 6$ д.е. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, при увеличении цены на 10%?

4. Найдите производную неявно заданной функции $xe^y - y^2 = x$

5. Полные издержки при выпуске q единиц продукции выражаются функцией $C(q) = 0.5q + 2q^2$. Функция спроса на эту продукцию имеет вид $q = 20 - 2p$, где p – цена единицы продукции. 1) Найдите минимум: а) полных издержек $C(q)$; б) средних издержек $AC(q) = C(q)/q$. 2) Постройте график предельных издержек $MC(q) = C'(q)$. 3) Составьте функцию дохода $R(q)$ от продажи q единиц товара по цене p . 4) Найдите прибыль $I(q)$. 5) Постройте графики дохода $R(q)$ и прибыли $I(q)$.

6. Исследуйте функцию $y = \frac{2x-2}{x^2+1}$ и постройте ее график.
7. Производительность труда одного рабочего за одну смену описывается функцией $p(t) = 45t - 5.48t^2$, где t – время в часах, прошедшее с начала смены. Смена состоит из 8 часов. Определите объем выпуска продукции за 66 рабочих дней бригадой, состоящей из 52 рабочих.
8. Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = \sqrt[3]{x-5}$, $y = 73 - x$, $y=0$. Сделайте чертеж.

Вариант 6.

- Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{8 + 2 \cdot 5^{n+3}}{9 - 3 \cdot 5^{n+8}}$.
- Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{x^2 - 2x}$.
- Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией $D(p) = \frac{40 - p^2 - 2p}{6}$. Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p = 4$ д.е. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, при увеличении цены на 5%?
- Найдите производную неявно заданной функции $x^2 \ln y - xy = 6$
- Полные издержки при выпуске q единиц продукции выражаются функцией $C(q) = 200 + 60q + 1.5q^2$. Функция спроса на эту продукцию имеет вид $q = 240 - 2p$, где p – цена единицы продукции. 1) Найдите минимум: а) полных издержек $C(q)$; б) средних издержек $AC(q) = C(q)/q$. 2) Постройте график предельных издержек $MC(q) = C'(q)$. 3) Составьте функцию дохода $R(q)$ от продажи q единиц товара по цене p . 4) Найдите прибыль $I(q)$. 5) Постройте графики дохода $R(q)$ и прибыли $I(q)$.
- Исследуйте функцию $y = \frac{1-4x}{x^2-1}$ и постройте ее график.
- Производительность труда одного рабочего за одну смену описывается функцией $p(t) = 42t - 5.64t^2$, где t – время в часах, прошедшее с начала смены. Смена состоит из 7 часов. Определите объем выпуска продукции за 23 рабочих дней бригадой, состоящей из 41 рабочих.

8. Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = -4x^2 + 5x - 5$, $y = -7x^2 + 2x + 1$. Сделайте чертеж.

Вариант 7.

1. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - n}{n + 2} - \frac{n^2 + 8n}{n - 2} \right)$

2. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-x^2 + 4x + 21}{x^3 + 27}$.

3. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией $D(p) = 50(12 - \sqrt{p})$. Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p = 9$ д.е. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, при увеличении цены на 10%?

4. Найдите производную неявно заданной функции $x^3 \cos 3y - x = y$

5. Полные издержки при выпуске q единиц продукции выражаются функцией $C(q) = 190 + 210q + 14q^2$. Функция спроса на эту продукцию имеет вид $q = 180 - 0.8p$, где p – цена единицы продукции. 1) Найдите минимум: а) полных издержек $C(q)$; б) средних издержек $AC(q) = C(q)/q$. 2) Постройте график предельных издержек $MC(q) = C'(q)$. 3) Составьте функцию дохода $R(q)$ от продажи q единиц товара по цене p . 4) Найдите прибыль $I(q)$. 5) Постройте графики дохода $R(q)$ и прибыли $I(q)$.

6. Исследуйте функцию $y = 3xe^{-x^2}$ и постройте ее график.

7. Потребление электроэнергии (кВт) предприятиями и населением некоторой

местности с 8 до 20 часов приближенно описывается функцией $f(t) = 20000 + 93t - 3t^2$, где t – время в часах, $8 \leq t \leq 20$. Вычислите стоимость электроэнергии, потребляемой городом за интервал времени с 11 по 15 часов, если стоимость 1 кВтч постоянна и равна 8 ден.ед.

8. Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = \sqrt[3]{x}$, $y = 10 - x$, $y = 0$. Сделать чертеж.

Вариант 8.

- Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^3 - 4n}{n+2} - \frac{n^2 + n}{n-2} \right)$
- Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[4]{x-1} - 1}{\sqrt{-3x+7} - 1}$.
- 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 $p = 9$ д.е. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, при увеличении цены на 10%?
- Найдите производную неявно заданной функции $x^3 \ln y = x \ln x + y$
- Полные издержки при выпуске q единиц продукции выражаются функцией $C(q) = 50 - 32q + 14q^2$. Функция спроса на эту продукцию имеет вид $q = 18 - 0.01p$, где p – цена единицы продукции. 1) Найдите минимум: а) полных издержек $C(q)$; б) средних издержек $AC(q) = C(q)/q$. 2) Постройте график предельных издержек $MC(q) = C'(q)$. 3) Составьте функцию дохода $R(q)$ от продажи q единиц товара по цене p . 4) Найдите прибыль $I(q)$. 5) Постройте графики дохода $R(q)$ и прибыли $I(q)$.
- Исследуйте функцию $y = x^2 e^{-2x}$ и постройте ее график.
- Производительность труда одного рабочего за одну смену описывается функцией $p(t) = 34t - 3.37t^2$, где t – время в часах, прошедшее с начала смены. Смена состоит из 8 часов. Определите объем выпуска продукции за 31 рабочих дня бригадой, состоящей из 63 рабочих.
- Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = \sqrt[3]{x}$, $y = 130 - x$, $y = 0$. Сделать чертеж.

Вариант 9.

- Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-5n^3 - 5n^2 - 2n - 2}{4n^2 - 6n - 1}$.
- Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 2x - 8}{x^2 - 3x^2 - x + 10}$.
- Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией $D(p) = \sqrt[3]{3600 - p^2}$. Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p = 50$ д.е. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, при увеличении цены на 10%?

4. Найдите производную неявно заданной функции $x^2 \ln y = x^3 - y$
5. Полные издержки при выпуске q единиц продукции выражаются функцией $C(q) = q + q^2$. Функция спроса на эту продукцию имеет вид $q = 20 - p$, где p – цена единицы продукции. 1) Найдите минимум: а) полных издержек $C(q)$; б) средних издержек $AC(q) = C(q)/q$. 2) Постройте график предельных издержек $MC(q) = C'(q)$. 3) Составьте функцию дохода $R(q)$ от продажи q единиц товара по цене p . 4) Найдите прибыль $I(q)$. 5) Постройте графики дохода $R(q)$ и прибыли $I(q)$.
6. Исследуйте функцию $y = \frac{x+1}{e^{2x}}$ и постройте ее график.
7. Найдите дневную выработку рабочего за восьмичасовой рабочий день, если производительность труда меняется по закону $p(t) = 8.1 - 0.325t^2 + 2.1t$, где t – время в часах, прошедшее с начала рабочего дня.
8. Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = 3x^2 + 10x - 6$, $y = 6x^2 - 5x - 6$. Сделайте чертеж.

Вариант 10.

1. Вычислите предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-5n^2 - 2}{7n^3 + 9n^2 + 8n - 9}$.
2. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x^2 + 4x + 4}$.
3. Зависимость спроса на товар от его цены выражается функцией $D(p) = \sqrt[3]{4225 - p^2}$. Найдите спрос на товар, предельный спрос и точечную эластичность спроса по цене при $p = 55$ д.е. Чему будет равна средняя эластичность спроса по цене, при увеличении цены на 10%?
4. Найдите производную неявно заданной функции $y^2 e^x = 3x + y$
5. Полные издержки при выпуске q единиц продукции выражаются функцией $C(q) = 48 - 36q + 3q^2$. Функция спроса на эту продукцию имеет вид $q = 24 - 0.03p$, где p – цена единицы продукции. 1) Найдите минимум: а) полных издержек $C(q)$; б) средних издержек $AC(q) = C(q)/q$. 2) Постройте график предельных издержек $MC(q) = C'(q)$. 3) Составьте функцию дохода $R(q)$ от продажи q единиц товара по цене p . 4) Найдите прибыль $I(q)$. 5) Постройте графики дохода $R(q)$ и прибыли $I(q)$.

6. Исследуйте функцию $y = \frac{x-2}{e^{2x}}$ и постройте ее график.

7. Потребление электроэнергии (кВт) предприятиями и населением некоторой местности с 8 до 20 часов приближенно описывается функцией $f(t) = 6000 + 84t - 3t^2$, где t – время в часах, $8 \leq t \leq 20$. Вычислите стоимость электроэнергии, потребляемой городом за интервал времени с 15 по 16 часов, если стоимость 1 кВтч постоянна и равна 7 ден.ед.

8. Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = -6x^2 + 3x - 8$, $y = -9x^2 - 3x - 8$. Сделайте чертеж.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Результаты обучения (умения знания), соотнесенные индикаторами достижения компетенции |
|------------------------|--|---|--|
| ПКН-2 | Способность применять математические методы для решения стандартных профессиональных задач, интерпретировать полученные математические результаты. | <p>1. Демонстрирует знания математических методов, применяемых в менеджменте.</p> <p>2. Применяет математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений.</p> | <p>Знать: фундаментальные понятия идеи алгебры и геометрии, математического анализа.</p> <p>Уметь: применять математические методы для постановки и решения задач анализа при оценке выбора оптимальных путей и методов достижения целей в менеджменте.</p> <p>Знать: фундаментальные понятия идеи алгебры и геометрии, математического анализа.</p> <p>Уметь: применять соответствующие математические алгоритмы и методы для моделирования управленческих задач.</p> |

| | | | |
|------|---|--|---|
| | | 3. Содержательно Интерпретирует результаты, полученные при использовании математических моделей. | Знать: основные фундаментальные математические идеи, понятия и принципы математического моделирования. Уметь: применять инструменты современной математики к анализу результатов исследования математических моделей финансово-экономических задач делать на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений. |
| УК-4 | Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач. | 1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных. | Знать: основные способы сбора, обработки информации, способы математического анализа данных. Уметь: применять математические методы для постановки и решения задач анализа при оценке выбора оптимальных путей и методов достижения целей. |
| | | 2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ. | Знать: фундаментальные понятия и идеи и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа. Уметь: проводить отбор адекватных математических методов и моделей для постановки, решения и анализа получаемых результатов конкретных прикладных задач с помощью пакетов прикладных программ. |
| | | 3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи. | Знать: фундаментальные понятия и идеи и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа. Уметь: применять математические методы для постановки, решения интерпретации получаемых результатов в задачах моделирования и описания профессиональной деятельности с помощью пакетов прикладных программ. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>4. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.</p> | <p>Знать: фундаментальные понятия и идеи алгебры и геометрии, математического анализа.</p> <p>Уметь: применять математические методы и прикладное программное обеспечение для постановки и принятия финансово-экономических решений.</p> |
|--|--|--|--|

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Оформление работы должно производиться по общим правилам ГОСТ7.32 -2017 в ред. изменения от 12.09.2018 г. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Работа оформляется в текстовом редакторе на листах бумаги формата А4, содержит примерно 1800 знаков на странице (включая пробелы и знаки препинания). Текст следует набирать через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, размер шрифта – min-13, max -14, в таблицах – размер шрифта – 12, в подстрочных сносках – размер шрифта 10. Подчеркивание слов и выделение их курсивом не допускается.

Страницы, на которых излагается текст, должны иметь поля: верхнее и нижнее – не менее 20 мм; левое – не менее 30 мм; правое – не менее 10 мм; колонитулы: верхний – 2; нижний – 1,25.

Название структурных элементов «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ) И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» являются заголовками, печатаются прописными буквами, а названия вопросов (практико-ориентированных заданий) – строчными буквами, кроме первой прописной. Заголовки и подзаголовки при печатании текста письменной работы на принтере выделяются полужирным шрифтом.

Заголовки, подзаголовки и подстрочные сноски (состоящие из нескольких строк) печатаются через одинарный интервал.

Абзацный отступ должен соответствовать 1,25 см и быть одинаковым по всей работе.

Страницы работы должны нумероваться арабскими цифрами, нумерация должна быть сквозная, по всему тексту работы. Номер страницы проставляют начиная со второй, в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, однако номер страницы на нем не ставится. Если в работе имеются иллюстрации и таблицы на отдельном листе, то они включаются в общую нумерацию страниц работы. Если в работе имеются схемы, таблицы, графики, диаграммы, рисунки, то их следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (т.е. по всему тексту) – 1, 2, 3, и т.д.

При наличии в работе таблицы ее наименование (краткое и точное) должно располагаться над таблицей без абзацного отступа в одну строку. Таблицу, как и рисунок, располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Таблицы в тексте следует нумеровать сквозной нумерацией арабскими цифрами по всему тексту. Если таблица вынесена в приложение, то она нумеруется отдельно арабскими цифрами с добавлением перед номером слова «Приложение» - Приложение 1.

Если таблица имеет заголовок, то он пишется с прописной буквы, и точка в конце не ставится. Разрывать таблицу и переносить часть ее на другую страницу можно только в том случае, если целиком не умещается на одной странице. При этом на другую страницу переносится и шапка таблицы, а также заголовок «Продолжение таблицы».

Пример оформления таблицы:

Таблица 1

Основные экономические показатели деятельности организации

| Показатели | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
|------------|---------|---------|---------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

При дословном использовании материала для подтверждения важной мысли или существенного положения используется цитирование. При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

- текст цитаты заключается в кавычки, и приводится в той грамматической форме, в которой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания;
- цитирование должно быть полным без произвольного сокращения цитируемого фрагмента и без искажения смысла. Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается, если не влечет искажение всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на место пропуска;
- если цитата включается в текст, то первое слово пишется со строчной буквы;
- если цитата выделяется из основного текста, то ее пишут от левого поля страницы на расстоянии абзацного отступа, при этом каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник.

В случае цитирования необходима ссылка на источник, откуда приводится цитата, оформленная в соответствии с национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 апреля 2008 г. №95-ст).

В работе используются ссылки в форме подстрочных сносок, которые оформляются внизу страницы, где расположен текст, например, цитата. Для этого в конце текста (цитаты) ставится цифра или звездочка, обозначающая порядковой номер сноски на данной странице.

Список литературы (использованных источников) должен содержать подробную и достаточную информацию о каждом использованном источнике. Такая информация различна в зависимости от вида источника.

Образцы библиографических описаний документов в списках литературы.

1. Описание книги одного автора.

Никифорова Н.А. Комплексный экономический анализ: учеб. Для напр. бакалавриата «Экономика» и «Менеджмент»/ Н.А. Никифорова; Финуниверситет. – Москва: Кнорус, 2021. – 439 с. – (бакалавриат).

2. Описание книги двух, трех авторов.

Валишин Е.Н. теория и практика управления человеческими ресурсами:учеб.пособие/ Е.Н. Валишин, И.А. Иванова, В.Н. Пуляева; Финуниверситет. – Москва: Русайнс, 2020. – 127 с.

3. Описание книги четырех авторов.

История России: учебник /А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина; МГУ им. М.В. Ломоносова. – 4-е издание; пераб. и доп. – Москва: Проспект, 2020. – 528 с.

4. Описание книги 5 и более авторов.

Современная архитектура финансов России: монография/ М.А. Эскиндаров, В.В. Масленников, М.А. Абрамова [и др.]; под ред. М.А. Эскиндарова, В.В. Масленникова; Финуниверситет. – Москва: Когито – Центр, 2020. – 487 с.

5. Описание сборников.

Сборник научных статей V Международной научной конференции «Институциональная экономика: развитие, преподавание, приложения», 15 ноября 2017 г. – Москва: ГУУ, 2017. – 382 с.

6. Описание статей из газет, журналов и сборников

Четвериков В.М. Особенности и интенсивность распространения COVID -19 в странах большой экономики// Вопросы статистики. – 2020. - №6. – С. 86-104.

7. Описание нормативных правовых актов

- Бюджетный кодекс Российской Федерации: по состоянию на 20 февраля 2019 г.: сравнительная таблица изменений. – Москва: Проспект, 2019. – 368 с.

- Об образовании в Российской Федерации: Федер. Закон от 29 дек. 2012 г. №273-ФЗ: [принят Государственной Думой 21 дек. 2012 г.: одобрен Советом Федерации 26 дек. 2012 г.]// Собрание законодательства Российской Федерации. – 2012. – 31 дек. - №53. – Ст. 7598.

8. Описание диссертаций, авторефераторов диссертаций, депонированных рукописей

Славин Б.Б. Теоретические основы и инструментальная поддержка технологий коллективного интеллекта в управлении организацией: дис.... д-ра экон. наук; спец. 08.00.13; защищена 17.06.2020; утверждена 23.06.2020 /Славин Б.Б.; место защиты: Финуниверситет; Работа выполнена: Финуниверситет, Департамент анализа данных. – Москва, 2020. – 3142 с.: ил.

9. Описание дисков и других ресурсов локального доступа
Эриашвили Н.Д. Банковское право: электрон. Учеб. Для студентов вузов/ Н.Д. Эриашвили. – 8-е изд., пераб. и доп. – Электрон. дан. – Москва: ЮНИТИ – ДАНА, 2011. – 1 электрон. опт. диск. (CD –ROM). – Загл. с этикетки диска.
10. Описание электронных ресурсов сетевого распространения
Веснин В.Р. Основы менеджмента: учебник /В.Р. Веснин. – Москва: Проспект, 2016. – 500 с. – ЭБС Проспект. – URL: <http://ezpro.fa.ru:3180/book/23323> (дата обращени:19.01.2021). – Текст: электронный

Приложения- дополнительные к основному тексту материалы справочного, документального, иллюстративного или другого характера. Приложения размещаются в конце работы, после списка использованной литературы в порядке их упоминания в тексте.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа, и иметь тематический заголовок и общий заголовок «Приложение № ____».

Если приложение представляет собой отдельный рисунок или таблицу, то оно оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к иллюстрациям, таблицам.

Иллюстрации и таблицы нумеруются в пределах каждого приложения в отдельности. Приложения могут оформляться отдельной брошюрой. В этом случае на титульном листе брошюры указывается: Приложение к контрольной работе и далее приводится название работы и автор.

Объем контрольной работы составляет не более 6 страниц, не включая таблиц, графиков и т.п. (при наличии).

Образец титульного листа контрольной работы

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования

«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)

Калужский филиал Финуниверситета

Кафедра «бизнес-информатики и высшей математики»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
по дисциплине «Математика»

на тему: «

»

наименование темы или вариант задания

Выполнил (а) студент (ка) _____ курса,
группы _____,
формы обучения _____
(очной,очно- заочной,заочной)

(Ф.И.О. студента)

Проверил преподаватель:
к.п.н., доцент, доцент Костенко Алла
Валентиновна

Дата поступления работы на кафедру:

Оценка:

_____ 20 г.

_____ (зачтено/не зачтено) 20 подпись преподавателя
_____ г.

Калуга 2024 г