|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  **«Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа: *Методические указания* Условное обозначение **ЕН.01** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р 52614.2-2006(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5) | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 1 из 14** |
| **Экз. №** |

**РАССМОТРЕНО**

На заседании МК

общепрофессионального, общего гуманитарного,

социально-экономического, естественно - научного,

математического цикла

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_Т.Н. Еграшкина

***МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ***

***к выполнению контрольной работы***

**по ЕН.01 Элементы высшей математики**

для студентов заочного отделения

специальности **38.02.07** Банковское дело

Составила преподаватель Т.А. Митрофанова

**Ульяновск**

# Тематика контрольных работ и методические указания по их выполнению

Необходимым этапом самостоятельной работы над программным материалом является выполнение контрольной работы по предложенным вариантам.

Контрольная работа должна быть представлена в сроки, определенные учебным графиком, но не позднее, чем за 1 месяц до экзаменационной сессии.

Студенты, не выполнившие контрольную работу или получившие за нее отрицательную оценку (незачет), не допускаются к сдаче экзамена.

Контрольная работа выполняется по одному из вариантов, которые соответствуют шифру студентов.

Контрольная работа, выполненная не по указанному распределению, не зачитывается.

Контрольная работа должны показать умение студента самостоятельно работать с литературными источниками, отбирать, обобщать и анализировать необходимый материал, кратко, четко и аргументировано отвечать на поставленные вопросы.

Прежде чем преступить к выполнению работы, необходимо внимательно ознакомиться с поставленными вопросами и понять их суть.

При подготовке контрольной работы полезно и необходимо использовать не только приведенные в списке литературные источники, но и практический опыт, личные наблюдения и обобщения, материалы периодических изданий и т.д.

***Примерный объем работы должен составлять не более объема тетради 18 листов.***

При написании и оформлении контрольной работы необходимо соблюдать следующее:

1. Контрольная работа может быть представлена в рукописном виде на отдельной тетради или распечатана с компьютера на листах формата А4, помещенных в скоросшиватель;
2. Не допускается давать ответ путем прямого переписывания текста из литературных источников; любой материал должен быть творчески проработан.
3. Страницы работы должны быть пронумерованы и иметь поля (2-2,5 см).
4. Вопросы контрольной работы необходимо записывать непосредственно перед каждым ответом;
5. Не следует приводить лишней, не касающийся сути вопроса, информации, так как это является свидетельством неспособности мыслить конкретно и говорит о недостаточно четком понимании сути вопроса.
6. Текст должен быть написан разборчиво и грамотно. Произвольные сокращения слов и терминов (кроме общепринятых) не допускаются.
7. Завершает работу список использованных источников, который должен быть оформлен в соответствии с установленными правилами:

* при ссылке на учебник, учебное пособие, монографию указываются фамилии и инициалы авторов, точное наименование издания, место издания, название издательства и год издания;
* при ссылке на журнальные статьи указываются фамилии и инициалы авторов, наименование статьи, название журнала, год и номер выпуска.

В конце работы указывается дата ее выполнения и ставится личная подпись студента.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предпоследняя цифра шрифта** | **Последняя цифра шифра** | | | | | | | | | |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **0** | 1.1, 1.31, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 | 1.2, 1.32, 2.2, 3.2, 4.2, 5.2 | 1.3, 1.33, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3 | 1.4, 1.34, 2.4, 3.4, 4.4, 5.4 | 1.5, 1.35, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5 | 1.6, 1.36, 2.6, 3.6, 4.6, 5.6 | 1.7, 1.37, 2.7, 3.7, 4.7, 5.7 | 1.8, 1.38, 2.8, 3.8, 4.8, 5.8 | 1.9, 1.39, 2.9, 3.9, 4.9, 5.9 | 1.10, 1.40, 2.10, 3.10, 4.10, 5.10 |
| **1** | 1.11, 1.41, 2.11,3.11, 4.11, 5.11 | 1.12, 1.42, 2.12, 3.12, 4.12, 5.12 | 1.13, 1.43, 2.13, 3.13, 4.13, 5.13 | 1.14, 1.44, 2.14, 3.14, 4.14, 5.14 | 1.15, 1.45, 2.15, 3.15, 4.15, 5.15 | 1.16, 1.46, 2.16, 3.16, 4.16, 5.16 | 1.17, 1.47, 2.17, 3.17, 4.17, 5.17 | 1.18, 1.48, 2.18, 3.18, 4.18, 5.18 | 1.19, 1.49, 2.19, 3.19, 4.19, 5.19 | 1.20, 1.50, 2.20, 3.20, 4.20, 5.20 |
| **2** | 1.21, 1.51, 2.21, 3.21, 4.21, 5.21 | 1.22, 1.52, 2.22, 3.22, 4.22, 5.22 | 1.23, 1.53, 2.23, 3.23, 4.23, 5.23 | 1.24, 1.54, 2.24, 3.24, 4.24, 5.24 | 1.25, 1.55, 2.25, 3.25, 4.25, 5.25 | 1.26, 1.56, 2.26, 3.26, 4.26, 5.26 | 1.27, 1.57, 2.27, 3.27, 4.27, 5.27 | 1.28, 1.58, 2.28, 3.28, 4.28, 5.28 | 1.29, 1.59, 2.29, 3.29, 4.29, 5.29 | 1.30, 1.60, 2.30, 3.30, 4.30, 5.30 |
| **3** | 1.1, 1.61, 2.31, 3.1, 4.11, 5.11 | 1.2, 1.62, 2.32, 3.2, 4.12, 5.12 | 1.3, 1.63, 2.33, 3.3, 4.13, 5.13 | 1.4, 1.64, 2.34, 3.4, 4.14, 5.14 | 1.5, 1.65, 2.35, 3.5, 4.15, 5.15 | 1.6, 1.66, 2.1, 3.6, 4.16, 5.16 | 1.7, 1.67, 2.2, 3.7, 4.17, 5.17 | 1.8, 1.68, 2.3, 3.8, 4.18, 5.18 | 1.9, 1.69, 2.4, 3.9, 4.18, 5.19 | 1.10, 1.70, 2.5, 3.10, 4.19, 5.20 |
| **4** | 1.11, 1.31, 2.6, 3.11, 4.20, 5.21 | 1.12, 1.32, 2.7, 3.12, 4.21, 5.22 | 1.13, 1.33, 2.8, 3.13, 4.22, 5.23 | 1.14, 1.34, 2.9, 3.14, 4.23, 5.24 | 1.15, 1.35, 2.10, 3.15, 4.24, 5.25 | 1.16, 1.36, 2.11, 3.16, 4.25, 5.26 | 1.17, 1.37, 2.12, 3.17, 4.26, 5.27 | 1.18, 1.38, 2.13, 3.18, 4.27, 5.28 | 1.19, 1.39, 2.14, 3.19, 4.28, 5.29 | 1.20, 1.40, 2.15, 3.20, 4.29, 5.30 |
| **5** | 1.21, 1.41, 2.16, 3.21, 4.30, 5.1 | 1.22, 1.42, 2.17, 3.22, 4.1, 5.2 | 1.23, 1.43, 2.18, 3.23, 4.2, 5.3 | 1.24, 1.44, 2.19, 3.24, 4.3, 5.4 | 1.25, 1.45, 2.20, 3.25, 4.4, 5.5 | 1.26, 1.46, 2.21, 3.26, 4.5, 5.6 | 1.27, 1.47, 2.22, 3.27, 4.6, 5.7 | 1.28, 1.48, 2.23, 3.28, 4.7, 5.8 | 1.29, 1.49, 2.24, 3.29, 4.8, 5.9 | 1.30, 1.50, 2.25, 3.30, 4.9, 5.10 |
| **6** | 1.1, 1.51, 2.26, 3.1, 4.10, 5.11 | 1.2, 1.52, 2.27, 3.2, 4.11, 5.12 | 1.3, 1.53, 2.28, 3.3, 4.12, 5.13 | 1.4, 1.54, 2.29, 3.4, 4.13, 5.14 | 1.5, 1.55, 2.30, 3.5, 4.14, 5.15 | 1.6, 1.56, 2.31, 3.6, 4.15, 5.16 | 1.7, 1.57, 2.32, 3.7, 4.16, 5.17 | 1.8, 1.58, 2.33, 3.8, 4.17, 5.18 | 1.9, 1.59, 2.34, 3.9, 4.18, 5.19 | 1.10, 1.60, 2.35, 3.10, 4.19, 5,20 |
| **7** | 1.11, 1.61, 2.1, 3.11, 4.20, 5.21 | 1.12, 1.62, 2.2, 3.12, 4.21, 5.22 | 1.13, 1.63, 2.3, 3.13, 4.22, 5.23 | 1.14, 1.64, 2.4, 3.14, 4.23, 5.24 | 1.15, 1.65, 2.5, 3.15, 4.24, 5.25 | 1.16, 1.66, 2.6, 3.16, 4.25, 5.26 | 1.17, 1.67, 2.7, 3.17, 4.26, 5.27 | 1.18, 1.68, 2.8, 3.18, 4.27, 5.28 | 1.19, 1.69, 2.9, 3.19, 4.28, 5.29 | 1.20, 1.70, 2.10, 3.20, 4.29, 5.30 |
| **8** | 1.21, 1.31, 2.11, 3.21, 4.30, 5.1 | 1.22, 1.32, 2.12, 3.22, 4.1, 5.2 | 1.23, 1.33, 2.13, 3.23, 4.2, 5.3 | 1.24, 1.34, 2.14, 3.24, 4.3, 5.4 | 1.25, 1.35, 2.15, 3.25, 4.4, 5.5 | 1.26, 1.36, 2.16, 3.26, 4.5, 5.6 | 1.27, 1.37, 2.17, 3.27, 4.6, 5.7 | 1.28, 1.38, 2.18, 3.28, 4.7, 5.8 | 1.29, 1.39, 2,19, 3.29, 4.8, 5.9 | 1.30, 1.40, 2.20, 3.30, 4.9, 5.10 |
| **9** | 1.1, 1.41, 2.21, 3.1, 4.10, 5.11 | 1.2, 1.42, 2.22, 3.2, 4.11, 5.12 | 1.3, 1.43, 2.23, 3.3, 4.12, 5.13 | 1.4, 1.44, 2.24, 3.4, 4.13, 5.14 | 1.5, 1.45, 2.25, 3.5, 4.14, 5.15 | 1.6, 1.46, 2.26, 3.6, 4.15, 5.16 | 1.7, 1.47, 2.27, 3.7, 4.15, 5.17 | 1.8, 1.48, 2.28, 3.8, 4.16, 15.18 | 1.9, 1.49, 2.29, 3.9, 4.17, 5.19 | 1.10, 1.50, 2.30, 3.10, 4.18, 5.20 |

**Задания для домашней контрольной работы**

**Раздел 1. Дифференциальное исчисление**

**Вычислите пределы следующих функций:**

* 1. А) б)
  2. A) б)
  3. A) б)
  4. A) б)
  5. A) б)
  6. A) б)
  7. A) б)
  8. A) б)
  9. A) б)
  10. A) б)
  11. A) б)
  12. A) б)
  13. A) б)
  14. A) б)
  15. A) б)
  16. A) б)
  17. A) б)
  18. A) б)
  19. A) б)
  20. A) б)
  21. A) б)
  22. A) б)
  23. A) б)
  24. A) б)
  25. A) б)
  26. A) б)
  27. A) б)
  28. A) б)
  29. A) б)
  30. A) б)

**Исследуйте функции и постройте их график**

1.32.

1.33.

1.34.

1.35.

1.36.

1.37.

1.38.

1.39.

1.40.

1.41.

1.42.

1.43.

1.44.

1.45.

1.46.

1.47.

1.48.

1.49.

1.50.

1.51.

1.52.

1.53.

1.54.

1.55.

1.56.

1.57.

1.58.

1.59.

1.60.

1.61.

1.62.

1.63.

1.64.

1.65.

1.66.

1.67.

1.68.

1.69.

1.70.

**Раздел 2. Интегральное исчисление**

Вычислить интеграл: а) с помощью замены переменной, б) с помощью формулы интегрирования по частям.

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. а) dx  2.2. a) dx  2.3. a) dx  2.4. a) dx  2.5. a) dx  2.6. a) dx  2.7. a) dx  2.8. a) dx  2.9. a) dx  2.10. a) dx  2.11. a)  2.12. a)  2.13. a)  2.14. a) dx  2.15. a)  2.16. a) dx  2.17. a) dx  2.18. a) dx  2.19. a) dx  2.20. a) dx  2.21. a)  2.22. a)  2.23. a)  2.24. a)  2.25. a)  2.26. a) dx  2.27. a) dx  2.28. a) dx  2.29. a) dx  2.30. a) dx  2.31. a) dx  2.32. a) dx  2.33. a) dx  2.34. a) dx  2.35. a) | 2.1. б) dx  2.2. б) dx  2.3. б) dx  2.4.б) dx  *2.5. б) dx*  ***2.***6. б)  2.7. б)  2.8. б)  2.9. б)  2.10. б)  2.11. б)  2.12. б)  2.13. б)  2.14. б)  2.15. б)  2.16. б)  2.17. б)  2.18. б)  2.19. б)  2.20. б)  2.21. б) dx  2.22. б)  2.23. б) dx  2.24. б) dx  2.25. б) dx  2.26. б)  2.27. б)  2.28. б  2.29. б)  2.30. б)  2.31.б)  2.32. .б)  2.33. б)  2.34. б)  2.35. б) |

**Раздел 3. Дифференциальные уравнения**

Найдите общее или частное решение: а) уравнения с разделяющимися переменными; б) линейного однородного уравнения первого порядка

3.1.а) Найдите общее решение уравнения

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=-1

3.2. а)Найдите общее решение уравненияdy=dx

б) Найдите частное решение уравнения=0 при условии y(-1) =1

3.3 а) Найдите общее решение уравнения

б) Найдите частное решение уравненияy(-1)=1

3.4. а) Найдите общее решение уравнения(1+2y) dx=(3x-1)dy

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(2)=1

3.5. а) Найдите общее решение уравнения*xydx=(1+dy*

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(-1)=1

3.6. а) Найдите общее решение уравнения

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(2)=1

3.7. а) Найдите общее решение уравнения=

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=-1

3.8. а)Найдите общее решение уравнения

б) Найдите частное решение уравнения при условии y(1)=1

3.9. а) Найдите общее решение уравнения

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(2)=1

3.10. а) Найдите общее решение уравнения*(y+xy)dx+(x-xy)dy*

б) Найдите частное решение уравнения)при условии y(2)=1

3.11.а) Найдите общее решение уравнения*(y-xy) dx+(x+xy) dy=0*

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(2)=2

3.12. а) Найдите общее решение уравнения*(xy-y)dx-(x-xy)dy=*0

б) Найдите частное решение уравнения)при условии y(1)=2

3.13. а) Найдите общее решение уравнения(y+

б) Найдите частное решение уравнения при условии y(1)=2

3.14. а) Найдите общее решение уравнения*(xy-y)dx+(x+xy)dy=0*

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(-1)=1

3.15. а) Найдите общее решение уравнения (y+

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(-2)=1

3.16. a) Найдите частное решение уравнения (при условии y( e )=1

б) Найдите частное решение уравненияпри условииy(-1)=1

3.17.а) Найдите частное решение уравнения *(1+y) dx-(1-x)dy=0* при условии*y(0)=1*

б) Найдите частное решение уравненияxпри условии y(1)=2

3.18. a) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=e+1

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1) =1

3.19. a) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=

б)Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=1

3.20.а) Найдите частное решение уравненияпри условии y(2)=e-1

б)Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=2

3.21. a) Найдите частное решение уравненияпри условии y()=1

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=0

3.22. aНайдите частное решение уравненияпри условии y( e )=1

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1) =0

3.23.a) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=4

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=1

3.24. а) Найдите частное решение уравненияпри условии y(2)=0

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=1

3.25.a) Найдите частное решение уравненияпри условии y(0.2)=1

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=1

3.26. a) Найдите частное решение уравненияпри условии y(0)=0

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=1

3.27. а) Найдите частное решение уравненияпри условии y(0)=1

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=1

3.28. а) Найдите частное решение уравненияпри условии y(5)=2

б )Найдите частное решение уравненияпри условии )=1

3.29. а) Найдите частное решение уравненияпри условии y(0)=1

б)Найдите частное решение уравненияпри условии )=1

3.30.а) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=1

б) Найдите частное решение уравненияпри условии y(1)=1

**Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики**

4.1. В лотерее из 50 билетов 8 выигрышных. Какова вероятность того, что среди пяти наугад выбранных билетов два окажутся выигрышными?

4.2. Из шести одинаковых карточек разрезной азбуки: «а», «е», «м», «н», «о», «р» наудачу выбирают четыре карточки и складывают их в ряд в порядке их извлечения. Какова вероятность получить при этом слово «море»?

4.3. на шести одинаковых карточках написаны буквы «а», «в», «к», «м», «о», «с». Карточки перемешивают и раскладывают наудачу в ряд. Какова вероятность того, что получилось слово «Москва»?

4.4. Из урны, содержащей 5 шаров, помеченных цифрами 1, 2, 3, 4, 5, извлекают наудачу все шары один за другим. Какова вероятность того, что номера извлечения шаров идут в порядке возрастания?

4.5. В партии из 100 деталей 5% бракованных. Какова вероятность того, что наугад выбранные 2 детали окажутся стандартными?

4.6. Из полного набора домино наудачу извлекают одну кость. Какова вероятность того, что число очков на ней четно?

4.7. Из 60 экзаменационных вопросов учащийся подготовил 50. На экзамене он должен ответить на два вопроса. Какова вероятность того, что учащийся ответит на оба вопроса?

4.8. Из 10 билетов лотереи выигрышными являются два. Какова вероятность того, что среди взятых наудачу пяти билетов два выигрышных?

4.9. В урне 100 шаров, помеченных номерами 1, 2,…100. Из урны наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что номер вынутого шара содержит цифру 5?

4.10. в урне 6 белых и 9 черных шаров. Из урны вынимают одновременно два шара. Какова вероятность того, что оба шара окажутся черными?

4.11. В партии из 8 деталей имеется 6 стандартных. Какова вероятность того, что среди пяти взятых наугад деталей ровно три стандартных?

4.12.Восемь различных книг расставляют наугад на одной полке. Какова вероятность того, что две определенные книги окажутся поставленными рядом?

4.13. Оля и Коля договорились встретить праздник в компании из 10 человек. Они оба хотели сидеть за столом рядом. Найдите вероятность исполнения их желаний, если среди гостей принято места определять по жеребьевке.

4.14. В урне 7 белых и 5 черных шара. Из урны вынимают два шара. Найдите вероятность того, что оба шара белые.

4.15.В урне 8 красных и 5 синих шаров. Из урны наугад вынимают два шара. Найдите вероятность того, что они разного цвета.

4.16. десять различных книг расставляют наудачу на одной полке. Найдите вероятность того, что три определенные книги окажутся поставленные рядом.

4.17.В партии из 12 деталей имеется 9 стандартных. Найдите вероятность того, что среди семи взятых наугад деталей 6 стандартных.

4.18. брошены одновременно 2 игральные кости. Какова вероятность того, что выпадет 11 из 12 очков?

4.19. В книжном магазине на полке лежат 20 книг, причем 10 книг стоят по 200 руб. каждая, 3 книги по 400 рублей и 7 книг по 100 рублей. Найти вероятность того, что взятые наугад две книги стоят 300 рублей.

4.20. Четырехтомное собрание сочинений Н. В. Гоголя расположено на полке в случайном порядке. Какова вероятность того, что тома стоят по порядку номеров?

4.21. экзаменационные билеты занумерованы числами от 1 до 35. Какова вероятность того, что номер выбранного билета четный?

4.22. на карточках разрезной азбуки написаны 32 буквы русского алфавита. Шесть карточек вынимают наугад одну за другой и укладывают на стол в порядке появления. Какова вероятность того, что получится слово «призма»?

4.23. Задания программированной контрольной работы занумерованы всеми двузначными числами. Какова вероятность того, что номер наугад выбранного задания состоит из одинаковых цифр?

4.24. Из 50 электролампочек имеется 4 бракованных. Какова вероятность того, что две взятые наугад лампы окажутся бракованными?

4.25. В партии их 10 деталей имеется 8 стандартных. Найдите вероятность того, что среди двух наугад взятых деталей одна бракованная.

4.26.В лотерее из 40 билетов 6 выигрышных. Какова вероятность того, что среди пяти наугад выбранных билетов два окажутся выигрышными?

4.27. В урне 10 белых и 6 черных шаров. Из урны наугад вынимают два шара. Найдите вероятность того, что оба шара белые.

4.28. В урне 12 красных шаров и 8 синих. Из урны наугад вынимают два шара. Найдите вероятность того, что они разного цвета.

4.29. В партии из 15 деталей имеется 10 стандартных. Найдите вероятность того, что среди шести взятых наугад деталей 4 стандартных.

4.30. Брошена игральная кость. Какова вероятность того, что выпадет не менее двух очков?

**Раздел 5. Ряды**

а) напишите в развернутом виде и исследуйте на сходимость ряд с положительными членами;

б) исследуйте знакопеременный ряд на условную и абсолютную сходимость:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.1.  5.2.  5.3.  5.4.  5.5.  5.6.  5.7.  5.8  5.9.  5.10.  5.11.  5.12  5.13.  5.14.  5.15  5.16.  5.17.  5.18.  5.19.  5.20.  5.21.  5.22.  5.23.  5.24.  5.25.  5.26.  5.27.  5.28.  5.29.  5.30. | .∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1  . ∞  а)  n=1 | . ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  . б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞  б)  . n=1  ∞ б)  .n=1  ∞  .б)  .n=1  ∞  .б)  .n=1  ∞  .б)  .n=1  ∞  .б)  .n=1  ∞  .б)  .n=1  ∞  .б)  .n=1  ∞  .б)  .n=1  ∞  .б)  .n=1 |

**Литература (Литература актуализирована, протокол №1 от 29.08.2023г.)**

**Для обучающихся:**

1. Барашков А.С. Математика. Серия «Высшее образование». –М., «Эксмо», 2022
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. –М., «Высшая школа», 2021
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.: ООО Издательство «Астрель». – 2021.
4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учеб. для учреждений сред. Проф. Образования. – М,: Издательский центр «Академия».- 320 с., 2015
5. Данко П.Е;. Попов А.Г. Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1. - М., «Оникс 21 век», 2019.
6. Данко П.Е.;. Попов А.Г. Кожевникова Т.Я.. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 2- М., «Оникс 21 век», 2019.
7. Кремер Н.Ш. Математика для поступающих в экономические вузы. –М., «Юнити», 2013
8. Пехлецкий И.Д. Математика (Для средних профессиональных учебных заведений), -М., «ACADEMIA», 2019.
9. Филимонова Е.В.. Математика (Для средних специальных учебных заведений) Учебное пособие, - Ростов-на-Дону, «Феникс», 2020.
10. Филимонова Е.В., Тер-Симонян Н.А. Математика и информатика. –М.: Издательско-книготорговый центр маркетинг», 2022.

**Для преподавателей:**

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2021.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2022.
3. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2013.
4. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2021.
5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2020
6. .Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2013.