

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Худин Александр Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.11.2024 09:48:49
Уникальный программный ключ:
08303ad8de1900000000000000000000

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО
протокол заседания ученого совета
от 30.10.2023 г., № 4

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП. 08 Математические методы решения профессиональных задач



Курск 2024

ККОС учебной дисциплины разработаны на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины **«Математические методы решения профессиональных задач»** для профессиональных образовательных организаций.

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Ефимцева И. Б. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

1. Общие положения

1. Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств (ККОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП 08. Математические методы решения профессиональных задач.

ККОС включают: контрольные вопросы для проверки усвоения материала, контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

ККОС разработаны на основании положений:

-Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2022 № 968 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура (Зарегистрирован 19.12.2022 № 71643);

-рабочей программы ОП. 08 Математические методы решения профессиональных задач

ККОС по учебной дисциплине включает в себя контрольно-оценочные материалы (КОМ), позволяющие оценить знания, умения.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра и позволяет проследить формирование знаний и умений обучающихся.

Промежуточная аттестация осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины и позволяет определить уровень сформированности знаний и умений обучающихся.

2.Паспорт контрольно-оценочных материалов текущего контроля по учебной дисциплине

п/п	Контролируемые разделы и темы	Формируемые компетенции		Оценочные средства	
		ОК	ПК	Вид оценочных средств	
				тесто- вые за- дания	др.виды оценочных средств
1.	Элементы теории множеств и математической логики	ОК 1 ОК 2	ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3 (ВД 3(1); ВД 3(2); ВД 3(3))		Комплект разноуровневых задач Задания для тематического контроля Задания с выбором одного или нескольких вариантов ответа Индивидуальные задания в форме реферата
2.	Приближенные вычисления	ОК 1 ОК 2	ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3 (ВД 3(1); ВД 3(2); ВД 3(3))	Тест	Комплект разноуровневых задач Задания для тематического контроля Индивидуальные задания в форме реферата
3.	Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики	ОК 1 ОК 2	ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3 (ВД 3(1); ВД 3(2); ВД 3(3))		Комплект разноуровневых задач Индивидуальные задания в форме реферата

3. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Предметная (цикловая) комиссия общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

Раздел 1 Элементы теории множеств и математической логики Задания с выбором одного или нескольких вариантов ответа:

1	Какой буквой латинского алфавита обозначается множества натуральных и целых чисел? Варианты ответов: а) Z , Q; б) N; Z; с) R; N; г) Q; Z.	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
2	Множества бывают... Варианты ответов: а) конечные; б) бесконечные; в) пустые; г) неполные.	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
3	При пересечении двух множеств получаем 3-е множество, которое ... Варианты ответов: а) всегда состоит из одного элемента б) может состоять из одного элемента с) всегда не содержит элементов г) все ответы неверные	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
4	Пересечение множеств А и В – это... Варианты ответов: а) множество, состоящее из тех элементов, которые входят хотя бы в одно из множеств А или В б) множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству А, и множеству В с) множество, состоящее из всех элементов А, не входящих в В г) множество, состоящее из всех элементов В, не входящих в А	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
5	Объединение множеств А и В – это... Варианты ответов: а) множество, состоящее из тех элементов, которые входят хотя бы в одно из множеств А или В б) множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству А, и множеству В в) множество, состоящее из всех элементов А,	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач

	не входящих в В		
6	Верными являются следующие утверждения о числовых множествах... Варианты ответов: а) множество целых чисел является подмножеством натуральных чисел б) множество иррациональных чисел является подмножеством действительных чисел в) множество квадратов, является подмножеством множества ромбов г) промежуток $(1;14)$ является подмножеством отрезка $[-1;14]$	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
7	Круги Эйлера – Венна нужны для... Варианты ответов: а) для вычислений; б) для оформления решений логических задач; в) для иллюстрации соотношения между множествами; г) все перечисленное.	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
8	Равны ли множества $\{1,2,3,3,1,2,2\}$ и $\{3,2,1\}$ Варианты ответов: а) не равны б) равны	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
9	Найдите число элементов объединения множеств $N=\{22, 23, 24, 25\}$ и $K=\{24, 25, 26\}$ Варианты ответов: а) 5; б) 2; в) 7; г) 9.	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
10	Головоломка. Шли гурьбой: теща с зятем, да муж с женой, мать с дочерью, да бабушка с внучкой, да дочь с отцом. Много ли всех? Сколько элементов в этом множестве?	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
11	Найдите множество натуральных чисел меньших 7 Варианты ответов а) $\{2; 4; 3; 8\}$ б) $\{1;2;3;4;5;6;7\}$ в) $\{2;4;6\}$ г) $\{0;1;2;3;4;5;6;7\}$	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
12	Какое из множеств определяет $A \cap B$, если $A=\{2;4; 6;8;10\}$ $B=\{2;4;8;9\}$ Варианты ответов: а) $\{2;4; 6;8;10\}$ б) $\{2;4;8;9\}$ в) $\{2;4;8\}$ г) $\{2\}$	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
13	Какое из множеств определяет $A \cup B$, если $A=\{1;2;3;4;5\}$ $B=\{3;4;5;6;7\}$	ОК 01, ОК 02,	ОП.08 Математические

	Варианты ответов: а) {3;4;5} б) {1;2;3;4;5} в) {1;2;3;4;5;6;7} г) {1;7}	ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	методы решения профессиональных задач
14	Определить ,какое из множеств является подмножеством множества $A=\{10;20;30;40;50;60\}$ Варианты ответов: а) {10;20;30;40;50;60;70}; б) {10}; в) {10;35}; г) {60;80}	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач
15	Какое из множеств определяет $A \cup B$, если $A=\{2;4;6;8;10\}$ $B=\{8;10;12;14\}$ Варианты ответов: а) {8;10;12;14}; б) {8;10}; в) {2;4;6;8}; г) {2;4;6;8;10;12;14}	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3	ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Предметная (цикловая) комиссия общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

Раздел 2 Приближенные вычисления

УПРАЖНЕНИЯ С РЕШЕНИЯМИ

Пример №1. Вычислите с помощью формулы (1) приближенное значение:

$$f(x) = x^7 - 2x^6 + 3x^2 - x + 3 \text{ в точке } x = 2,02$$

Решение:

Если $2,02 \approx 2$, то $x_0 = 2$.

$$f(2) = 2^7 - 2 \cdot 2^6 + 3 \cdot 2^2 - 2 + 3 = 13$$

$$f'(x) = 7x^6 - 12x^5 + 6x - 1$$

$$f'(x_0) = f'(2) = 7 \cdot 2^6 - 12 \cdot 2^5 + 6 \cdot 2 - 1 = 75$$

$$f(2,02) \approx 13 + 75 \cdot (2,02 - 2) \approx 14,5799 \approx 14,58$$

Пример №2. Вычислите с помощью формулы (2) приближенное значение:

$$a) \sqrt{1,06} = \sqrt{1 + 0,06} \approx 1 + \frac{1}{2} \cdot 0,06 = 1,03$$

$$б) \sqrt{4,08} = 2\sqrt{1,02} \approx 2(1 + \frac{1}{2} \cdot 0,02) = 2,02$$

Пример №3. Вычислите с помощью формулы (3) приближенное значение:

$$a) 1,001^{100} = (1 + 0,001)^{100} \approx 1 + 100 \cdot 0,001 = 1,1$$

$$б) \frac{1}{0,997^{10}} = (1 - 0,003)^{-10} \approx 1 + (-10) \cdot (-0,003) = 1 + 0,03 = 1,03$$

ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

1. Вычислите значения функции $f(x)$ при значениях аргумента x_1 и x_2 :

$$a). f(x) = x^2 + 3x, x_1 = 1,998, x_2 = 6,002; б) f(x) = 2x \cdot x^4, x_1 = 5,002, x_2 = 3,998.$$

Ответ: а) 13,97; 234,22; б) - 615,99; 252,72

2. Вычислите приближённые значения выражений:

а) $1003^{0,001}$; б) $0,997^{0,001}$

Ответ: а) 1,3; б) 0,88.

3. Вычислите приближённые значения выражений:

а) $\frac{1}{1,002^{0,001}}$; б) $\frac{1}{0,996^{0,001}}$

Ответ: а) 0,92; б) 1,025.

4. Вычислите приближённое значение выражения:

$\sqrt[3]{9,27}$

Ответ: 3,045.

5. Вычислите приближённое значение выражения:

$\sqrt[3]{0,996}$

Ответ: 0,998.

ТЕСТ №1

1. Вычислите с помощью формулы приближенные значения: $f(x) = x^3 - x^2$, $x_1 = 3,03$; $x_2 = 2,997$;

A) -245,97; 68,69. B) -246,97; 69,68 C) 245,62; -56,25. D) 246,97; 69,68

2. Вычислите с помощью формулы приближенные значения:

$f(x) = 3x^3 + 2x^2$, $x_1 = 4,996$; $x_2 = 7,02$.

A) -114,80; -839,72 B) 114,80; 839,73. C) 115,80; 863,75 D) 114,80; -68,69

3. Вычислите с помощью формулы приближенные значения: $\sqrt[3]{1,002^{0,001}}$

A) 1,38 B) -1,4 C) 1,6 D) 1,4

4. Вычислите с помощью формулы приближенные значения: $\sqrt[3]{1003}$

A) -1,0015 B) 1,0015 C) 10,0015 D) -10,15

5. Вычислите с помощью формулы (1) приближенные значения функции f в точках x_1 и x_2 : $f(x) = x^3 - x$, $x_1 = 3,02$; $x_2 = 0,92$

A) -25,54; 0,18 B) -24,52; 0,16 C) 25,54; -0,15 D) 24,52; -0,16.

6. Вычислите с помощью формулы приближенные значения функции f в точках x_1 и x_2 : $f(x) = x^2 + 3x$, $x_1 = 5,04$; $x_2 = 1,98$

A) 42,12;9,86 B) 40,50;8,96 C) 40,52;9,86 D) -40,52;-9,86.

7. Вычислите с помощью формулы приближенные значения: $\sqrt[4]{4,0016}$

A) 2,00036 B) 2,0004 C) -2,0004 D) 2,0003

8. Вычислите с помощью формулы приближенные значения: $\frac{1}{2,0016}$

A) 0,1247 B) 0,1249 C) 0,1243 D) 0,1244

ОТВЕТЫ

Тема: ПРИБЛИЖЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Тест №1	A	B	D	B	D	C	B	A

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Предметная (цикловая) комиссия общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

Раздел 3 Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики

Задания для тематического контроля:

Тема: Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики

1. Привести пример независимых и зависимых событий.
2. Привести примеры совместных и несовместных событий.
3. Вывести основные комбинаторные формулы.
4. Доказать самостоятельно формулу полной вероятности.
5. Вывести формулу Бернулли.

Задачи репродуктивного уровня

Задача (задание) 1 .В классе 15 девочек и 17 мальчиков. Для дежурства на избирательном участке надо выделить трех девочек и двух мальчиков. Сколькими способами это можно сделать?

Задача (задание) 2 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{C_x^{y-3}}{C_x^{y-2}} = \frac{5}{8}, \\ \frac{A_x^{y-3}}{A_x^{y-2}} = \frac{1}{8}. \end{cases}$$

Задача (задание) 3 Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,0 при условии, что одна и только одна цифра содержится в записи числа четное число раз?

2 Задачи реконструктивного уровня

Задача (задание) 1 Из колоды в 36 карт наудачу вынимают 3 карты. Какова вероятность того, что среди них окажется хотя бы один туз?

3 Задачи творческого уровня

Задача (задание) 1 В ящике находятся детали, из которых 12 изготовлены на первом станке, 20 на втором и 16 на третьем. Вероятность того, что детали, изготовленные на первом, втором и третьем станках, отличного качества, соответственно равна 0,9, 0,8 и 0,6. Найдите вероятность того, что извлечённая наудачу деталь окажется отличного качества.

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется студенту, если решена задача творческого уровня;
- 4 балла выставляется студенту, если решена задача реконструктивного уровня;
- 3 балла выставляется студенту, если решены все задачи репродуктивного уровня ;
- 2 балла выставляется студенту, если решено менее 3-х задач репродуктивного уровня

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Предметная (цикловая) комиссия общеобразовательных дисциплин, технологий и сервиса

Темы рефератов
по учебной дисциплине ОП. 08 Математические методы решения профессиональных задач

Наименование раздела, темы	Тема реферата
Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики	Численные методы решения систем алгебраических уравнений.
	Метод простой итерации. Достаточные условия сходимости итерационного процесса.
	Практическая схема решения систем линейных уравнений методом простой итерации.
Раздел 2. Приближенные вычисления	
	Применение сложных процентов в экономических расчётах
	Непрерывные дроби
Раздел 3 Комбинаторика, статистика, теория вероятностей	
	Схемы Бернулли повторных испытаний
	Средние значения и их применение в статистике

Реферат-продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все перечисленные требования;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены все перечисленные требования незначительными недочётами;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнены все перечисленные требования со значительными недочётами;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнены все перечисленные требования;

Составитель _____ И. Б. Ефимцева
(подпись)
«____» _____ 20 г.

4. Результаты освоения дисциплины, подлежащие промежуточной аттестации

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; оценивать практическую значимость результатов поиска; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессио-	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

ПК 1.1	нальных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. определять цель, задачи и содержание физкультурно-спортивной работы; разрабатывать документы планирования физкультурно-спортивной работы; оценивать результативность физкультурно-спортивной работы. определять тему, цель и задачи, планировать исследовательскую и проектную деятельность; осуществлять взаимодействие с руководителем, а также с другими участниками совместной проектной и исследовательской деятельности. контролировать выполнение на занятиях требований охраны труда, анализировать и устранять возможные риски для жизни и здоровья обучающихся в ходе обучения, применять приемы страховки и самостраховки при выполнении физических упражнений; устанавливать соответствие средства, методы и приемы физического вос-	нормативные документы, регламентирующие организацию физкультурно-спортивной работы в РФ; цели и задачи физкультурно-спортивной работы; направления, содержание, формы организации физкультурно-спортивной работы; требования к планированию и технологии планирования физкультурно-спортивной работы; показатели результативности физкультурно-спортивной работы. основы организации исследовательской и проектной деятельности в области физической культуры и спорта; основы планирования и методику выполнения педагогического исследования и проектирования в области физической культуры и спорта. подходы к анализу учебных занятий по дополнительным общеразвивающим программам в области физической культуры и спорта;
--------	--	--

ПК 2.4	питания поставленным целям и задачам; создавать педагогические условия для формирования и развития самостоятельного контроля и оценки обучающимися процесса и результатов освоения образовательной программы; определять формы, методы и средства оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеразвивающих программ; наблюдать за обучающимися, объективно оценивать процесс и результаты освоения дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в рамках установленных форм аттестации; пользоваться контрольно-измерительными приборами; анализировать и интерпретировать результаты педагогического наблюдения, контроля и диагностики с учетом задач, особенностей программы и обучающихся; использовать различные средства (способы) фиксации динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе освоения дополнительной общеразвивающей программы в области физической культуры и спорта; корректировать процесс освоения образовательной программы, собственную педагогическую деятельность по результатам педагогического контроля и оценки освоения общеразвивающей программы в области физической культуры и спорта.	требования к контролю и учёту при реализации дополнительных общеразвивающих программ в области физической культуры и спорта; характеристики и возможности применения различных форм, методов и средств контроля и оценивания освоения дополнительных общеразвивающих программ в области физической культуры и спорта; средства (способы) определения динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе освоения дополнительной общеразвивающих программы в области физической культуры и спорта; особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеразвивающих программ в области физической культуры и спорта; особенности и организация педагогического наблюдения, других методов педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных результатов; понятия и виды качественных и количественных оценок, возможности и ограничения их использования для оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеразвивающих программ в области физической культуры и спорта; методы подбора из существующих и (или) создания оценочных средств, позволяющих оценить индивидуальные образовательные достижения обучающихся при освоении дополнительных общеразвивающих программ в области физической культуры и спорта; методы подбора из существующих и (или) создания оценочных средств, позволяющих оценить индивидуальные образовательные достижения обучаю-
ПК 3.3		

		щихся при освоении дополнительных общеразвивающих программ в области физической культуры и спорта.
--	--	--

5. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Контрольное задание состоит из теоретического вопроса и практического задания

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 5 мин.;

выполнение 40 мин.; оформление и сдача 35 мин.; всего 1 час 20 мин.

По каждому показателю оценки результата выставляется 1 балл (соответствие эталону) или 0 баллов (несоответствие эталону). <i>Шкала оценки образовательных достижений</i> процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790> (дата обращения: 28.08.2021).
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791> (дата обращения: 28.08.2021).
3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433> (дата обращения: 28.08.2021).
4. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — М.: Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433901>

Дополнительные источники:

1. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449051>
2. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>
3. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433902>

4. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

Периодические издания:

1. Вестник ВГУ Серия: Физика. Математика.

Интернет ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
2. Учительский портал: <http://www.uchportal.ru>
3. «Лекториум» просветительский проект: <https://www.lektorium.tv>