

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-09-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Декан
В. А. Рябов
«23» января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.03.02 Выравнивающий курс математики и информатики

Специальность
30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)
«Медицинские информационные системы»

Программа специалитета

Квалификация выпускника
Врач-кибернетик

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Новокузнецк 2025

**Лист внесения изменений
в РПД**

Сведения об утверждении:

РПД утверждена Учёным советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования

протокол Учёного совета факультета № 7 от 23.01.2025 г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета физической культуры, естествознания и природопользования

протокол методической комиссии факультета № 4 от 23.01.2025г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры математики, физики и математического моделирования

протокол №5 от 18.12.2024 г. Зав. кафедрой Решетникова Е.В.

Оглавление

1 Цель дисциплины	4
1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки.....	4
1.2 Место дисциплины	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины	5
3.1 Учебно-тематический план	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	5
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины	6
5.1 Учебная литература.....	6
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	7
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	7
6 Иные сведения и (или) материалы	8
6.1. Темы письменных учебных работ	8
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	8

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП): ОПК-1

1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции и по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	1.2 Применяет фундаментальные естественно-научные знания для решения стандартных задач профессиональной деятельности и	Знать: <ul style="list-style-type: none">– основные понятия алгоритмизации;– современные информационно-коммуникационные технологии;– формулы сокращенного умножения, действия со степенями и корнями, тригонометрические формулы, логарифмические формулы;– свойства функций;– методы решения уравнений и неравенств. Уметь: <ul style="list-style-type: none">– представлять задачу в виде алгоритма в словесной, графической и программной формах;– применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач;– выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений с применением формул сокращенного умножения, действий со степенями и корнями;– использовать свойства функций, выполнять построение графиков функций;– решать уравнения и неравенства. Владеть: <ul style="list-style-type: none">– способностью решать стандартные практические задачи с применением фундаментальных знаний в области математики и информационно-коммуникационных технологий.

1.2 Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Естественнонаучные основы профессиональной деятельности» ОПОП, обязательная часть. Дисциплина осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО

1 Общая трудоемкость дисциплины	72
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
практические занятия, семинары	54
лабораторные работы	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	18
4 Промежуточная аттестация обучающегося - зачет	

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём кость (<i>всего час.</i>)	Трудоемкость занятий (час.)		Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО		
			Аудиторн. занятия	СРС	
			практ.		
Семестр 1					
	1. Математика	40	30	10	
1	1.1 Арифметические вычисления	4	4		Контрольная работа № 1
2	1.2 Преобразование алгебраических выражений	6	4	2	
3	1.3 Функции и графики	8	6	2	Контрольная работа № 2
4	1.4 Уравнения и неравенства	8	6	2	Контрольная работа № 3
5	1.5 Системы уравнений и неравенств	4	2	2	
6	1.6 Тригонометрия	10	8	2	Контрольная работа № 4
	2. Информатика	32	24	8	
7	2.1 Знакомство со средой программирования.	2	2		Контрольная работа № 5
8	2.2 Программная реализация простых линейных алгоритмов	2	2		
9	2.3 Условные операторы	3	2	1	
10	2.4 Циклическая структура с заданным числом повторений	3	2	1	
11	2.5 Циклы с пред- и постусловием	3	2	1	
13	2.6 Одномерный массив	3	2	1	Контрольная работа № 6
15	2.7 Двумерный массив	3	2	1	
16	2.8 Пользовательские процедуры и функции	5	4	1	Контрольная работа № 7
18	2.9 Рекурсивные функции	3	2	1	
19	2.10 Строковый тип данных	3	2	1	Контрольная работа № 8
20	2.11 Файловый тип данных	2	2		
	Промежуточная аттестация - зачет				зачет
ИТОГО по семестру		72	54	18	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся

необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС) в 1 семестре

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы	
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	100	Контрольные работы (8 работ)	Баллы за КР: 6,4 балла (выполнено 51 - 65% заданий) 8 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 10 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	51-100	
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100	
Промежуточная аттестация (зачет)		20	Решение задачи 1.	3 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	3 - 5
			Решение задачи 2.	3 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	3 - 5
	Решение задачи 3.		2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2 - 5	
	Решение задачи 4.		2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2 - 5	
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				10 – 20 б.	
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.	

Если к моменту проведения зачета/ экзамена студент набирает 51 балл и более баллов, оценка может быть выставлена ему в ведомость и в зачетную книжку без процедуры принятия зачета/ экзамена. Выставление оценок производится на последней неделе теоретического обучения по данной дисциплине.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 5)

Таблица 5– Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Якимов, С. П. Структурное программирование : учебное пособие для вузов / С. П. Якимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14885-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520099>. – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов /

И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511703>. — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

3. Ячменев, Л. Т. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Учебное пособие / Ячменев Л.Т., - 2-е изд., доп. - Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 336 с. - ISBN 978-5-9558-0401-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855513> . – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

Дополнительная учебная литература

1. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514874>. — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»:

Номер аудитории, оборудование	адрес
410 Учебная аудитория (мультимедийная) Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся с перечнем основного оборудования: <i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, кафедра, моноблоки аудиторные. <i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, экран, проектор, акустическая система.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19
508 аудитория Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования: <i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, кафедра, столы, стулья. <i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> компьютер преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, экран. <i>Лабораторное оборудование:</i> компьютеры для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

2. Информационная система «Общероссийский математический портал», режим доступа : <http://www.mathnet.ru/>
3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа: <https://www.sciencedirect.com>
4. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Темы письменных учебных работ

Таблица 6 - Темы письменных учебных работ

Раздел	Темы	Контрольные точки
Математика	Арифметические вычисления. Преобразование алгебраических выражений.	Контрольная работа № 1
	Функции и графики.	Контрольная работа № 2
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	Контрольная работа № 3
	Тригонометрия	Контрольная работа № 4
Информатика	Блок-схемы и программная реализация простых линейных, ветвления и циклических алгоритмов.	Контрольная работа № 5
	Решение задач (построение алгоритмов и программная реализация) с использованием массивов	Контрольная работа № 6
	Решение задач (построение алгоритмов и программная реализация) с использованием пользовательских процедур (функций)	Контрольная работа № 7
	Решение задач (построение алгоритмов и программная реализация) с использованием строкового типа и файлов	Контрольная работа № 8

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 7 - Примерные практические задания к зачету

Разделы и темы	Примерные практические задания
1. Математика	
1.1 Арифметические вычисления	<p>1. Вычислить $5\frac{4}{7} \cdot 2\frac{9}{13} - 1\frac{2}{3} : \left(4\frac{2}{9} - 2\frac{5}{6}\right)$.</p> <p>2. Упростите до числового ответа выражение $\frac{\sqrt{y-2\sqrt{y+1}}}{\sqrt{y-2\sqrt{y+1}}} : \frac{\sqrt[4]{y+1}}{\sqrt[4]{y-1}} + 1$, если $y = \frac{1}{16}$.</p> <p>3. Докажите, что если $x > 0$ и $y > 0$, то $\sqrt[3]{\frac{x^3 + y^3}{2}} \geq \frac{x+y}{2}$.</p>
1.2 Преобразование алгебраических выражений	<p>4. Упростите выражение $\frac{2mn}{m^3 + n^3} + \frac{2m}{m^2 - n^2} - \frac{1}{m-n}$.</p> <p>5. Разложите на множители $f(x) = x^4 + 9x^3 + 23x^2 + 15x$</p> <p>6. Выделите полный квадрат 6.1. $x^2 - x - 2$, 6.2. $x^2 - 4x - 1$</p> <p>7. Выполнить деление многочленов, выделив целую часть</p> <p>7.1. $\frac{x^5 - 1}{x^4 + 1}$, 7.2. $\frac{x^4 - 3x^2 + 2x - 4}{x + 1}$.</p>
1.3 Функции и графики	<p>8. Найти область определения функции</p> <p>8.1. $f(x) = \sqrt{4-x^2} + \frac{1}{\lg(1-x)}$, 8.2. $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{\arcsin(x-1)}$.</p> <p>9. Установите четность или нечетность функции</p> <p>9.1. $f(x) = x^2 \cdot \operatorname{tg} x$, 9.2. $f(x) = \frac{x^2 + 5}{x^4 + 1}$.</p> <p>10. Определите нули функции и промежутки знакопостоянства</p>

	<p>10.1 $f(x) = -x^2 + 6x - 5$, 10.2. $f(x) = (1 - x^2)e^{2x}$.</p> <p>11. Построить графики функций</p> <p>11.1. $y = x^2 + 5x + 4$, 11.2. $y = x^2 + 5 x + 4$, 10.3. $y = x^2 + 5 x + 4$.</p>
1.4 Уравнения и неравенства	<p>12. Решить уравнение</p> <p>12.1. $16x^4 + 8x^3 - 7x^2 + 12x + 1 = 0$, 12.2. $\sqrt{x} - \frac{4}{\sqrt{2+x}} + \sqrt{2+x} = 0$,</p> <p>12.3. $\log_{\frac{1}{4}}(2x^2 - 2x) = -1$, 12.4. $2 \cdot 9^{x^2-4x+1} + 42 \cdot 6^{x^2-4x} - 15 \cdot 4^{x^2-4x+1} = 0$.</p> <p>13. Решить неравенства</p> <p>13.1. $\frac{1}{2-x} + \frac{2+x}{5} < 1$, 13.2. $\frac{2}{x} \geq x + 1$, 13.3. $\left(\frac{1}{7}\right)^{x-5} - 7 \geq 0$.</p>
1.5 Системы уравнений и неравенств	<p>14. Решить систему уравнений</p> <p>14.1. $\begin{cases} x^3 - x^2y^2 + y^3 = 1, \\ 3x + xy + 3y = 3. \end{cases}$, 14.2. $\begin{cases} x^3 + y^3 = 1, \\ x^2y + 2xy^2 + y^3 = 2. \end{cases}$</p> <p>15. Решить систему неравенств $\begin{cases} x^2 + 4x + 3 \leq 0, \\ x^2 - 5x + 6 \geq 0. \end{cases}$</p>
1.6 Тригонометрия	<p>16. Упростить $\sin^2 2\alpha - \cos\left(\frac{\pi}{3} - 2\alpha\right)\sin\left(2\alpha - \frac{\pi}{3}\right)$.</p> <p>17. Проверить равенство $\cos(2\text{arccctg} 7) = \sin(4\text{arccctg} 3)$</p> <p>18. Решить уравнение</p> <p>18.1. $\cos x \cos 2x \cos 4x = \frac{1}{8} \cos 15x$, 18.2. $4\sin^4 2x + 3\cos 4x - 1 = 0$.</p>
2. Информатика	
2.1 Знакомство со средой программирования	<p>1. Построить блок-схему алгоритма программы, которая генерирует случайное трехзначное число, выводит его на экран. Выводит на экран число, в котором первую и последнюю цифры этого числа поменяли местами.</p> <p>2. Построить блок-схему алгоритма программы, которая генерирует случайное трехзначное число, выводит на экран это число, сумму и произведение цифр этого числа.</p>
2.2 Программная реализация простых линейных алгоритмов	<p>3. Написать программу, которая запрашивает у пользователя координаты двух точек, выводит на экран уравнение прямой, проходящей через эти точки.</p> <p>4. Написать программу, которая запрашивает у пользователя два числа а и b, выводит на экран площадь и периметр прямоугольника, стороны которого равны этим числам.</p>
2.3 Условные операторы	<p>5. Написать программу, которая генерирует случайное трехзначное число, определяет, является ли оно чётным и выводит на экран сообщение о четности/нечетности числа.</p> <p>6. Написать программу, которая генерирует случайное пятизначное число, считает количество четных и количество нечетных цифр в этом числе, выводит на экран 2 цифры (результат).</p>
2.4 Циклическая структура с заданным числом повторений	<p>7. Написать программу, которая запрашивает у пользователя числа а и b, причем $a < b$, составляет все возможные комбинации чисел, которые можно подставить в выражение $\square + \square + \square = b$ и получить верное равенство, в квадратах числа не должны превышать а, выводит результат на экран.</p> <p>8. Написать программу, которая запрашивает у пользователя два числа а и b, выводит на экран таблицу значений функции $y = \cos x$ на интервале $[a, b]$.</p>
2.5 Циклы с пред- и постусловием	<p>9. Написать программу, которая запрашивает у пользователя число $ab*cd$, * обозначает любое количество цифр, выводит на экран число, которое является результатом вычисления $ab+cd$.</p> <p>10. Написать программу, которая запрашивает у пользователя число а и цифру b, определяет, есть ли цифра b в числе а, выводит на экран место, на котором обнаружена цифра, или сообщение «цифра b в числе а не найдена».</p>
2.6 Одномерный массив	<p>13. Написать программу, которая заполняет массив из 10 элементов случайными числами, определяет наибольший элемент массива, выводит на экран элементы массива, которые отличаются от наибольшего более чем на 3.</p> <p>14. Написать программу, которая заполняет массив из 10 элементов случайными числами, выводит на экран количество элементов, которые делятся на 5 без остатка.</p> <p>15. Написать программу, которая запрашивает у пользователя заполнение массива из 10 элементов, сортирует массив по убыванию, выводит на экран исходный массив и результат сортировки.</p>
2.7 Двумерный массив	<p>16. Написать программу, которая работает с матрицами: генерирует матрицы со следующими размерностями: $A[3 \times 3]$, $B[3 \times 1]$, а затем находит АВ.</p> <p>17. Написать программу, которая работает с матрицами: генерирует матрицы со</p>

	следующими размерностями: $B[3 \times 1]$, $C[1 \times 3]$, а затем находит BC .
2.8 Пользовательские процедуры и функции	18. Написать функцию, которая обходит матрицу размерностью 3×3 и заменяет элементы матрицы соответствующими значениями по модулю. 19. Написать функцию, которая обходит матрицу размерностью 3×3 , делит данную матрицу поэлементно на 3, записывает в качестве элемента матрицы округленные до 3 знаков после запятой значения. 20. Написать процедуру, которая выводит на экран матрицу размерностью $m \times n$. 21. Написать функцию, которая заполняет матрицу размерностью $m \times n$ случайными числами.
2.9 Рекурсивные функции	22. Написать функцию, которая вычисляет определитель матрицы.
2.10 Строковый тип данных	23. Написать программу, которая запрашивает у пользователя строку, составляет из четных символов этой строки – строку $s1$, из нечетных – строку $s2$ и выводит результат на экран. 24. Написать программу, которая запрашивает у пользователя строку, составляет из этой строки новую, где символы записаны в обратном порядке и выводит результат на экран.
2.11 Файловый тип данных	25. Написать программу, которая обрабатывает файл с учебным расписанием (table.txt), и выводит содержимое файла в поле Мемо. 26. Написать программу, которая обрабатывает файл с учебным расписанием (table.txt), и определяет количество лекционных, практических и лабораторных занятий. 27. Написать программу, которая обрабатывает файл с натуральными числами (num.txt), и выводит на экран суммы цифр каждого числа.

Составитель (и): доцент кафедры МФММ, канд. техн. наук Вячкин Е.С.,
старший преподаватель кафедры МФММ Гаврилова Ю.С.
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))