

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ
ИМЕНИ И. А. АГАБАЛАЕВА»**



УТВЕРЖДАЮ
Директор
Т. М. Ахмедова
2023г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Квалификация

Юрист

Форма обучения – заочная

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Республиканский гуманитарный медицинский колледж имени И. А. Агабалаева».

Разработчик:

ст. преподаватель ПЦК ЕСЭд к.ф.м.н. Шамхалова Г.М.
(занимаемая должность) (степ., инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК

Естественных и социально-экономических дисциплин

05.09 2023г., протокол № 02
Председатель ПЦК ст.преп.Магомедова Х.М.
(степ., инициалы, фамилия)

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	4
2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
3. Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины.....	5
4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации.....	10
5. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине.....	11
6. Информационное обеспечение обучения.....	12

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначены для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, освоивших программу дисциплины «Математика».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и промежуточного контроля и разработаны в рамках программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

1.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>18</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>10</i>
практические занятия	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>90</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме диф. зачета</i>	

1.3. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Дисциплина **ЕН.01 Математика** входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины «Математика» в соответствии с ФГОС специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения» и рабочей программой учебной дисциплины «Математика»:

уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач (текущий контроль: устный и письменный опрос; промежуточная аттестация);
- решать текстовые задачи (текущий контроль: выполнение и защита практических работ; промежуточная аттестация);
- выполнять приближенные вычисления (текущий контроль: выполнение и защита практических работ; промежуточная аттестация);
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически (текущий контроль: выполнение и защита практических работ; промежуточная аттестация);

знать:

- понятие множества, отношения между множествами, операции над ними (текущий контроль: устный и письменный опрос; промежуточная аттестация);
- понятия величины и ее измерения; историю создания систем единиц величины (текущий контроль: выполнение и защита практических работ; промежуточная аттестация);

- этапы развития понятий натурального числа и нуля (текущий контроль: устный и письменный опрос; промежуточная аттестация);
 - системы счисления (текущий контроль: выполнение тестовых заданий; промежуточная аттестация);
 - понятие текстовой задачи и процесса ее решения (текущий контроль: выполнение тестовых заданий; промежуточная аттестация);
 - историю развития геометрии; основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве (текущий контроль: выполнения самостоятельной работы студентов; промежуточная аттестация);
 - правила приближенных вычислений; методы математической статистики (текущий контроль: выполнение тестовых заданий; промежуточная аттестация);
- иметь практический опыт:***
- решения прикладных задач в области профессиональной деятельности (текущий контроль: выполнение и защита практических работ; промежуточная аттестация).

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие общие компетенции, включающие в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

3. Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих компетенций в рамках освоения учебной дисциплины «Математика».

В соответствии с учебным планом специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», рабочей программой учебной дисциплины «Математика» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения учебной дисциплины «Математика» происходит при использовании предусмотренных рабочей программой форм контроля, в числе которых могут быть:

- устный и письменный опрос,
- выполнение и защита практических работ,
- выполнение тестовых заданий;
- проверки выполнения самостоятельной работы студентов,

3.1.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих компетенций учебной дисциплины в форме выполнения и защиты практических работ для текущего контроля.

Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения общими компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины «Математика».

Раздел 1 Линейная алгебра

Тема 1.1 Матрицы и определители

Практические занятия

Решение задач по теме Действия с матрицами: сложение.

Решение задач по теме Действия с матрицами: вычитание матриц.

Решение задач по теме Действия с матрицами: умножение матрицы на число.

Решение задач по теме Определитель квадратной матрицы.

Раздел 2 Основные понятия и методы математического анализа. Применение методов математического анализа при решении задач профессиональной направленности

Тема 2.1 Функция

Практические занятия

Решение задач по теме Свойства функции.

Решение задач по теме Способы задания функции.

Раздел 3 Дифференциальное исчисление

Тема 3.1 Производная функции

Практические занятия

Решение задач по теме Производные высших порядков.

Решение задач по теме Производные основных элементарных функций.

Раздел 4 Интегральное исчисление

Тема 4.1 Неопределенный интеграл

Практические занятия

Решение задач по теме Методы интегрирования

Решение задач по теме Метод разложения.

Решение задач по теме Метод замены.

Раздел 5 Комплексные числа

Тема 5.1 Комплексные числа

Практические занятия

Решение задач по теме Арифметические операции над комплексными числами

Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика

Тема 6.1 Теория вероятностей и математическая статистика

Практические занятия

Решение задач по теме размещения, перестановки.

3.1.2. Комплект материалов для оценки сформированности общих компетенций учебной дисциплины в форме тестового задания для текущего контроля.

1. Назначение тестовых заданий. Тестирование проводится с целью выявления уровня знаний студентов, степени усвоения ими учебного материала и определения на этой основе направления дальнейшего совершенствования работы.

2. Содержание тестовых заданий.

По учебной дисциплине «Математика» разработаны тестовые задания по основным темам, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к знаниям и умениям студентов.

Перечень тестовых заданий по изучаемым темам для текущего контроля:

Укажите правильный вариант ответа

1. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{2-x^2}{x+1}}$.
а) $(-\sqrt{2}; -1) \cup (-1; \sqrt{2})$; в) $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$;
б) $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$; г) другой ответ.
2. Найдите область значения функции $2\sin x + \cos 2x$.
а) $[-2; 2]$; в) $(-\infty; 2]$;
б) $[0; 2]$; г) другой ответ.
3. У какой из данных функций наименьший положительный период равен 3π :
1) $\cos 3x$; 2) $\operatorname{tg} 3x$; 3) $\cos \frac{x}{3}$; 4) $\operatorname{tg} \sqrt[3]{x}$; 5) $\cos 1,5x$; 6) $\operatorname{tg} 1,5x$?
а) 1 и 2; в) 3 и 5;
б) 1 и 5; г) другой ответ.
4. Какая из данных функций нечетна?
а) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$; в) $y = x^5 + x^2$;
б) $y = -x \sin x$; г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$.
5. Какая из данных функций возрастает на всей области определения?
а) $y = -\frac{1}{x}$; в) $y = \frac{1}{x}$;
б) $y = x^{|x|}$; г) $y = -x^{|x|}$;
6. Выберите из данных чисел наибольшее:
а) $\cos 2$; в) $\cos 4$;
б) $\cos 3$; г) $\cos 5$.
7. При каком значении x выражение $\cos 2 \frac{x}{2}$ принимает наименьшее значение на промежутке $\left[\frac{3\pi}{5}; \frac{19\pi}{5}\right]$;
а) $\frac{3\pi}{5}$; б) π ; в) $\frac{19\pi}{5}$; г) 2π .
8. Какое из данных выражений не имеет смысла?

а) $\arctg \sqrt{3}$; б) $\text{arcctg}(\sqrt{3} - 12)$; в) $\arcsin \frac{\pi}{3}$; г) $\arccos \frac{\pi}{4}$.

9. Найдите значение выражения $\sin(\arccos \frac{2}{3})$.

а) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; в) $\frac{2}{3}$;

б) $\frac{\sqrt{5}}{3}$; г) другой ответ.

10. Найдите значение выражения $\arccos(\cos 10)$.

а) $4\pi - 10$; в) 10;

б) $10 - 4\pi$; г) другой ответ.

11. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{3-2x-x^2}{x-2}}$.

а) $[-3; 1] \cup (2; +\infty)$; в) $(-\infty; -3] \cup [1; 2)$;

б) $(-\infty; -3) \cup (1; 2)$; г) другой ответ.

12. Найдите область значения функции $y = \sin x + \cos x$.

а) $[0; 2]$; в) $[-2; 2]$;

б) $[0; \sqrt{2}]$; г) $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$.

13. У какой из данных функций наименьший положительный период равен $\frac{2\pi}{3}$:

1) $\cos \frac{x}{3}$; 2) $\text{ctg} \frac{x}{3}$; 3) $\sin 3x$; 4) $\text{ctg} 3x$; 5) $\cos \frac{2x}{3}$; 6) $\text{ctg} \frac{2x}{3}$?

а) 1 и 2; в) 3 и 5;

б) 1 и 5; г) другой ответ.

14. Какая из данных функций четна?

а) $y = \text{tg} x + \sin 2x$; в) $y = 3x - x^2$;

б) $y = -x \sin x$; г) $y = \text{tg} \frac{x}{2} + \cos \sqrt{2x}$.

15. Какая из данных функций убывает на всей области определения?

а) $y = \frac{1}{\text{tg} x}$; в) $y = -\frac{1}{\text{tg} x}$;

б) $y = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$; г) $y = \frac{4 - x^2}{x + 2}$.

16. Выберите из данных чисел наибольшее:

а) $\sin 2$; в) $\sin 4$;

б) $\sin 3$; г) $\sin 5$.

3.1.3. Комплект материалов для оценки сформированности общих компетенций в форме проверки выполнения самостоятельной работы студентов для текущего контроля.

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение общими компетенциями.

Примерная тематика самостоятельной работы:

Изучение лекционного материала и нормативно-правовой базы

Решение задач из практикума

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Решение задач по теме транспонирование матриц.

Решение задач по теме умножение матриц.

Решение задач по теме возведение в степень.

Решение СЛУ по формулам Крамера

2. Решение определенных и неопределенных СЛУ

3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Решение СЛУ по формулам Крамера

Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными.

Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-мя неизвестными

Решение задач по теме возведение в степень.

Решение задач из практикума

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.

Основные элементарные функции, их свойства и графики.

Решение задач по теме Основные элементарные функции.

Решение задач из практикума

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Решение задач по теме Точки разрыва первого и второго рода

Решение задач по теме Числовая последовательность и ее предел.

Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке

Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы

Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.

Решение задачи по теме: Первый и второй замечательные пределы.

Решение задач из практикума

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Решение задачи по теме Производные высших порядков.

Решение задачи по теме Геометрический смысл производной.

Решение задачи по теме Механический смысл производной.

Решение задач из практикума

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Решение задачи по теме Исследование функций

Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции.

Асимптоты. Исследование функций.

Решение задач из практикума

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Решение задачи по теме Методы интегрирования

Решение задачи по теме Метод разложения.

Решение задачи по теме Метод замены.
Решение задач из практикума
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:
Решение задачи по теме Вычисление определенного интеграла.
Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла.
Свойства определенного интеграла.
Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади.
Решение задачи по теме Формула Ньютона- Лейбница.
Решение задач по теме Модуль и аргументы комплексного числа.
Решение задач по теме Арифметические операции над комплексными числами
Решение задач из практикума
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:
Решение задач по теме сочетания.
Решение задач по теме Формула Ньютона.
Решение задач по теме Вероятность события.
Решение задач по теме Случайные события.
Решение задач по теме Простейшие свойства вероятности
Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона.
Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.
Решение задач из практикума
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:
Решение задачи по теме Предмет дискретной математики.
Решение задачи по теме Место и роль дискретной математики

4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

При оценивании практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее: качество выполнения практической части работы; качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пяти балльной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает и выполняет его не полно, непоследовательно, допускает неточности в работе, в применении теоретических знаний на практике.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки, не может практически применять теоретические знания.

Выполнение тестовых заданий оцениваются по 5-тибалльной шкале

Оценка «5» (отлично) выставляется за 90-100% правильных ответов.

Оценка «4» (хорошо) выставляется за 70-89% правильных ответов.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется за 50-69% правильных ответов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если правильных ответов меньше 50%.

**5. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ЕН. 01. «Математика»
проводится в форме дифференцированного зачета.**

5.1. Перечень заданий к дифференцированному зачету (промежуточная аттестация):

1. Найдите обратную матрицу A^{-1} , если .
2. Вычислите $(5+6i)(-4+2i)-12i$.
3. Вычислите $\frac{1}{2}i \cdot (-4+2i) + \frac{1}{3}i(12-6i)$.
4. Вычислите $\frac{1+4i}{-3+2i} \cdot (-4i) + 1$.
5. Вычислите $\frac{6+i}{3-2i} + (1-i)^2$.
6. Решите уравнение $4z^2 + 4z + 5 = 0$.
7. Представить в тригонометрической и показательной формах комплексное число: $z = -4 - 3i$.
8. Представить в тригонометрической и показательной формах комплексное число: $z = 2 + 2i$.
9. Представить в тригонометрической и показательной формах комплексное число: $z = -1 + i\sqrt{3}$.

10. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - x^2 + 2x - 1}{10x^2 + x}$.

11. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 1}{8x^2 + 1}$.

12. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{x - 3}$.

13. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x - 2}$.

14. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{8+x}{10+x} \right]^{2x+3}$.

15. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[1 + \frac{2}{x} \right]^{4x}$.

16. Вычислить производную функции $y = \cos x \cdot 5^x$.

17. Вычислить производную функции $y = \cos x \cdot 2x^5$.

18. Вычислить производную функции $y = \ln x \cdot 3x^5$.

19. Вычислите $y'(x_0)$, если $y = e^x \sin x$, $x_0 = 0$.

20. Вычислите $y'(x_0)$, если $y = \cos 2x \cdot \sin 2x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

21. Найдите $y^{(3)}(x)$, если $y = -6x^3 + e^x$.

22. Найдите $y^{(3)}(x)$, если $y = \ln(5x - 4) + e^{7-x}$.

23. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 2x^2 + x - 2$ на отрезке $[-\frac{1}{2}; 2]$.

24. Найти неопределенный интеграл $\int (9 - 6x^5) dx$.

25. Найти неопределенный интеграл $\int (x^3 - \frac{5}{x} + 2x) dx$.

26. Найти неопределенный интеграл $\int 9^{9x-18} dx$.

27. Найдите общее решение дифференциального уравнения $3y^2 y' = 3x^2 + 1$.

28. Найдите общее решение дифференциального уравнения $x \cdot y' = (x^2 - 1)e^{-y}$.

29. Вычислить по формуле Симпсона $\int_1^2 \frac{dx}{2+x}$, приняв $n = 8$.

30. Найдите первые четыре члена ряда по заданному общему члену $a_n = \frac{1}{(2n+1) \cdot 2^{n-1}}$.

5.2 Перечень вопросов к дифференцированному зачету (промежуточная аттестация):

1. Применение математических методов для решения профессиональных задач
2. Решение текстовых задач
3. Выполнение приближенных вычислений
4. Проведение элементарной статистической обработки информации и результатов исследований, представление полученных данных графически
5. Понятие множества, отношения между множествами, операции над ними
6. Понятия величины и ее измерения
7. История создания систем единиц величины
8. Этапы развития понятий натурального числа и нуля
9. Системы счисления
10. Понятие текстовой задачи и процесса ее решения
11. История развития геометрии
12. Основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве
13. Правила приближенных вычислений
14. Методы математической статистики
15. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности

6. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сахарова, Л.В. Математика : учебник : [16+] / Л.В. Сахарова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 116 с.
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567421>

2. Хамидуллин, Р.Я. Математика: базовый курс : [16+] / Р.Я. Хамидуллин, Б.Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с. – <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501>

3. Шабаршина, И.С. Математика : учебник / И.С. Шабаршина ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – Ч. 1. – 163 с.: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500053>

Дополнительные источники:

1. Веретенюк, В.В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену: пособие для абитуриентов : [12+] / В.В. Веретенюк. – 3-е изд., стер. – Минск: Тетралит, 2019. – 176 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571791>

2. Веретенников, В.Н. Сборник задач по математике. Аналитическая геометрия: учебное пособие / В.Н. Веретенников. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 166 с: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480175>

3. Уткин, В.Б. Математика и информатика: учебное пособие / В.Б. Уткин, К.В. Балдин, А.В. Рукоусев ; под общ. ред. В.Б. Уткина. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К, 2018. – 468 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573148>

4. Фоминых, Е.И. Математика: практикум / Е.И. Фоминых. – Минск: РИПО, 2017. – 440 с. – <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487914>

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» // www.biblioclub.ru/.

Справочно-правовые системы

1. Консультант Плюс