

Частное образовательное учреждение
высшего образования
«СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР
П.Ф. Зубаилова
«30» *мая* 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

для специальности

44.02.01 «Дошкольное образование»

Квалификация

**Воспитатель детей дошкольного возраста с дополнительной подготовкой
(Психология)**

Форма обучения – очная

Дербент 2022

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 44.02.01 «Дошкольное образование»

Организация-разработчик: Частное образовательное учреждение высшего образования «Социально-педагогический институт» (ЧОУ ВО СПИ)

Разработчик:

ст. преподаватель ПЦК ЕСЭд
(занимаемая должность)

к.ф.м.н. З.А Меликов
(степ., инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК
Естественнонаучных и
социально-экономических дисциплин
27 мая 2022г., протокол № 10

Председатель ПЦК к.э.н., доцент Г.Г.Гамидов
(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..... | 9 |
| 5.Промежуточная аттестация по учебной дисциплине..... | 9 |
| 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 разработан на основании программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 44.02.01 «Дошкольное образование» и рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01. «Математика».

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>74</i> |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | <i>36</i> |
| практические занятия | <i>36</i> |
| консультация | <i>2</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>34</i> |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</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 44.02.01 «Дошкольное образование» и рабочей программой учебной дисциплины «Математика»:

уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать текстовые задачи; выполнять приближенные вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически;

знать:

- понятия множества, отношения между множествами, операции над ними;
- понятия величины и ее измерения;
- историю создания систем единиц величины;
- этапы развития понятий натурального числа и нуля;
- системы счисления;

- понятия текстовой задачи и процесса ее решения;
- историю развития геометрии;
- основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве;
- правила приближенных вычислений;
- методы математической статистики;

иметь практический опыт:

- решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Учебная дисциплина «Математика» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.01 «Дошкольное образование» способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенций:

ПК 3.1. Определять цели и задачи, планировать занятия с детьми дошкольного возраста

ПК 3.2. Проводить занятия с детьми дошкольного возраста

ПК 3.3. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения дошкольников

ПК 3.4. Анализировать занятия

ПК 5.1. Разрабатывать методические материалы на основе примерных с учетом особенностей возраста, группы и отдельных воспитанников

ПК 5.2. Создавать в группе предметно-развивающую среду

3. Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины

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

В соответствии с учебным планом специальности 44.02.01 «Дошкольное образование», 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 и профессиональных компетенций учебной дисциплины в форме выполнения и защиты практических работ

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

Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа

Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления

1. Нахождение производных.
2. Исследование функций методами дифференциального исчисления.
3. Основные теоремы дифференциального исчисления

Тема 2. Основы интегрального исчисления

Практические занятия

1. Вычисление определенного интеграла
2. Приложение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур.
3. Применение интеграла для решения прикладных задач

Раздел 2. Основные понятия и методы дискретной математики

Тема 2.1. Основные численные методы

Практические занятия

1. Изучение и анализ конспекта:
2. Решение упражнений на численное интегрирование и дифференцирование
3. Приближенные числа и действия с ними.
4. Численное дифференцирование. Численное интегрирование.

Раздел 3. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической

Тема 3.1. Элементы теории вероятностей

Практические занятия

1. Решение практических задач с применением вероятностных методов.
2. Анализ и изучение конспекта на тему «Числовые характеристики дискретной случайной величины».
3. Анализ и изучение конспекта на тему «Понятие о законе больших чисел»

Тема 3.2. Элементы математической статистики

Практические занятия

1. Решение практических задач с применением статистических методов
2. Изучение и анализ конспекта на тему: « Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана»

Раздел 4. Линейная алгебра

Тема 4.1. Система координат

1. Понятие о системах координат и их преобразованиях.
2. Построение графиков функций методом преобразования

Тема 4.2. Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений

Практические занятия

1. Решение системы линейных уравнений

3.1.2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций учебной дисциплины в форме тестового задания.

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:

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) $y = -x^{\frac{1}{2}}$; в) $y = x^{\frac{1}{2}}$;

б) $y = x^{|\infty|}$; г) $y = -x^{|\infty|}$;

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

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

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

в) $\frac{\sqrt{5}}{3}$; 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) $\operatorname{ctg} \frac{x}{3}$; 3) $\sin 3x$; 4) $\operatorname{ctg} 3x$; 5) $\cos \frac{2x}{3}$; 6) $\operatorname{ctg} \frac{2x}{3}$?

а) 1 и 2; в) 3 и 5;

б) 1 и 5; г) другой ответ.

14. Какая из данных функций четна?

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

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

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

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

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 и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме проверки выполнения самостоятельной работы студентов

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

Примерная тематика самостоятельной работы:

1. Производные обратной функции и композиции функции. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Исследование функций методами дифференциального исчисления. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.

2. Написание рефератов по теме: «Приложение производной в производственных процессах». Подбор практических задач решаемых с помощью интегралов.

3. Написание конспекта на тему: «Основные понятия теории графов»

4. Изучение и написание конспекта по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях о регрессиях».

5. Изучение темы «Понятие о картографических проекциях»

Изучение темы «Системы географических и прямоугольных координат»

6. Составление компьютерной программы для нахождения обратной матрицы для матрицы исходной системы уравнений. Изучение темы «Системы линейных уравнений»

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 бальной 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-тибальной 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»

Назначение экзамена – оценить уровень подготовки студентов по учебной дисциплине ЕН 01. «Математика» с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ППСЗ специальности 44.02.01 «Дошкольное образование».

5.1. Содержание экзамена определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 44.02.01 «Дошкольное образование», рабочей программой учебной дисциплины ЕН 01. «Математика».

5.2. Принципы отбора содержания устного (письменного) экзамена:

Ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины ЕН 01. «Математика», представленным в соответствии с ФГОС СПО специальности 44.02.01 «Дошкольное образование» и рабочей программе учебной дисциплины ЕН 01. «Математика».

5.3. Структура экзамена

3.1 Устный (письменный) экзамен состоит из трех пунктов: 1, 2 – теоретические вопросы, третий – практическое задание..

3.2 Варианты устного (письменного) экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, под одним и тем же порядковым номером.

5.4. Перечень экзаменационных вопросов:

1. Математика и научно-технический прогресс.
2. Понятие о математическом моделировании.
3. Роль математики в подготовке специалистов среднего
4. Производная, ее геометрический и физический смысл.
5. Правило дифференцирования сложной функции.
6. Дифференцирование функций.
7. Производные обратной функции и композиции функции.
8. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.
9. Исследование функций методами дифференциального исчисления.
10. Первообразная функция.
11. Неопределенный интеграл и его свойства.
12. Методы интегрирования.
13. Таблица интегралов, формула Ньютона - Лейбница.
14. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение интеграла для решения прикладных задач.
15. Абсолютная и относительная погрешности.
16. Приближенные числа и действия с ними.
17. Численное дифференцирование.
18. Численное интегрирование.
19. Формулы комбинаторики.
20. Понятие о независимости событий.
21. Дискретная случайная величина и закон ее распределения.
22. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
23. Понятие о законе больших чисел.
24. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.
25. Понятие о задачах математической статистики.
26. Понятие о системах координат и их преобразованиях.
27. Построение графиков функций методом преобразования
28. Матрицы. Определители. Метод Гауса.

5.5. Варианты практических заданий к экзамену.

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 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8+x}{10+x}^{2x+3}$.
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 $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

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 $a_n = \frac{1}{(2n+1) \cdot 2^{n-1}}$.

5.6. Система оценки экзамена

Каждый теоретический вопрос и практическое задание оценивается по 5-тибалльной 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.

4.2 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

5.7. Время выполнения экзамена

На подготовку устного (письменного) экзамена студенту отводится 50 минут. Среднее время подготовки теоретических вопросов 30 минут, практического задания - 20 минут.

6. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

- 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>

Дополнительная литература:

1. Верременюк, В.В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену: пособие для абитуриентов : [12+] / В.В. Верременюк. – 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. Баракина, Т. В. Технологии начального математического образования : учебное пособие : [16+] / Т. В. Баракина ; Омский государственный педагогический университет. – Омск : ОмГПУ, 2018. – Ч. 2. – 176 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616123>

Электронные ресурсы:

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

Справочно-правовые системы

1. Консультант Плюс