

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ  
Должность: РЕКТОР  
Дата подписания: 30.09.2026 09:54:38  
Уникальный программный ключ:  
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-**  
**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Колледжа ЮУрГГПУ  
\_\_\_\_\_ М.Ю. Буслаева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**МАТЕМАТИКА**

основная профессиональная образовательная программа  
основного общего образования

**профиль профессионального образования:** гуманитарный

**Наименование специальности:**

44.02.01 Дошкольное образование

**Уровень образования:** основное общее образование

**Форма обучения:** очная

Фонд оценочных средств разработан на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

**Разработчики:**

**Организация-разработчик:** Колледж ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ

**Разработчик:** *Морозов Владимир Владимирович*, колледж ЮУрГГПУ,  
преподаватель

**Рассмотрен** на заседании предметно-цикловой  
комиссии \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Председатель ПЦК** \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Паспорт фонда оценочных средств                                        | 4  |
| 2. Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний по дисциплине | 6  |
| 3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине | 10 |

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах математики;
- интеллектуальное развитие;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

### **1. личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### **2. метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и

интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

### 3. предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

*Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.*

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Раздел 1. АЛГЕБРА

#### Контрольная работа

##### Вариант 1

№1. Найдите значение выражения  $\frac{7(m^5)^6 + 11(m^3)^{10}}{(3m^{15})^2}$

№2. Вычислите  $\sqrt[5]{0,00032} + \sqrt[3]{-0,008}$

№3. Решите уравнение  $\sqrt{7x+1} = 2\sqrt{x+4}$

№4. Найдите значение выражения  $\log_8 160 - \log_8 2,5$

№5. Решите уравнение  $\log_2(x-3) = \log_2 10$

##### Вариант 2

№1. Найдите значение выражения  $\frac{(3x)^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^4}$

№2. Вычислите  $\sqrt[4]{\frac{16}{81}} + \sqrt[3]{-\frac{1}{8}}$

№3. Решите уравнение  $\sqrt{5x-1} = \sqrt{3x+19}$

№4. Найдите значение выражения  $(\log_9 81) \cdot (\log_2 64)$

№5. Решите уравнение  $\log_{1/3}(x-2) = -2$

## Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

### Контрольная работа

#### Вариант 1.

№1. Вычислите 1)  $\cos 765^\circ$ ; 2)  $\sin \frac{19\pi}{6}$ .

№2. Вычислите  $\cos 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .

№3. Упростите выражение  $\frac{2 \cos(-3\pi-\beta) + \sin(-\frac{\pi}{2}+\beta)}{3 \cos(\beta+\pi)}$

№4. Докажите тождество  $\frac{\sin 3\alpha - \sin \alpha}{\cos 3\alpha - \cos \alpha} = -\operatorname{ctg} 2\alpha$

№5. Решите уравнение  $\cos 2x = \sin(x + \frac{\pi}{2})$ . Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $[-2\pi; -\pi]$ .

#### Вариант 2.

№1. Вычислите 1)  $\sin 765^\circ$ ; 2)  $\cos \frac{19\pi}{6}$ .

№2. Вычислите  $\cos 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$  и  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ .

№3. Упростите выражение  $\frac{2 \sin(\alpha-3\pi) - \cos(-\frac{\pi}{2}+\alpha)}{5 \sin(\alpha-\pi)}$

№4. Докажите тождество  $\frac{\cos \alpha - \cos 3\alpha}{\sin \alpha + \sin 3\alpha} = \operatorname{tg} \alpha$

№5. Решите уравнение  $\cos 2x + \sin^2 x = 0,5$ . Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi]$ .

## Раздел 3. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

### Контрольная работа

#### Вариант 1.

№1. Найдите область определения функции  $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2-4}$

№2. Найдите область значений функции  $f(x) = 3^{x-5} + 2$

№3. Исследуйте на четность и нечетность функцию  $f(x) = \frac{2 \cos x}{3x^2+5}$

№4. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = \log_{1/2}(x+1)$  на отрезке  $[0; 3]$

№5. Постройте график функции  $f(x) = (x+3)^2 - 1$  и опишите его свойства.

### Вариант 2.

- №1. Найдите область определения функции  $f(x) = \frac{\sqrt{x-4}}{x^2-25}$
- №2. Найдите область значений функции  $f(x) = 2^{3-x} + 4$
- №3. Исследуйте на четность и нечетность функцию  $f(x) = \frac{2 \sin x}{7x^2+4}$
- №4. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = \log_6(x-2)$  на отрезке  $[3; 8]$
- №5. Постройте график функции  $f(x) = (x-5)^2 + 2$  и опишите его свойства.

## Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

### Контрольная работа

#### Вариант 1.

- №1. Вычислите предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2+3}{n^2+4}$ .
- №2. Найдите производную функции  $f(x) = \sqrt{\sin x}$ .
- №3. Вычислите приближенно  $\sqrt{16,02}$ .
- №4. Вычислить неопределенный интеграл  $\int \sqrt{\sin x} \cos x \, dx$  методом замены переменной.
- №5. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $f(x) = x - 3$  и  $g(x) = x^2 - 3$ .

#### Вариант 2.

- №1. Вычислите предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3+3}{n^3+4}$ .
- №2. Найдите производную функции  $f(x) = \sqrt{3-x^2}$ .
- №3. Вычислите приближенно  $\cos 46^\circ$ .
- №4. Вычислить неопределенный интеграл  $\int x^2 \ln x \, dx$  методом интегрирования по частям.
- №5. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $f(x) = 4$  и  $g(x) = (x+2)^2$ .

## Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

### Контрольная работа

#### Вариант 1.

- №1. Решите уравнение  $5x + 6 = \frac{7}{2x+9}$
- №2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} 2(x+y)^2 - 7(x+y) + 3 = 0, \\ 2x - 3y = -1. \end{cases}$
- №3. Решите неравенство  $\sqrt{x+4}(x-7) \geq 0$ .
- №4. Решите графически уравнение  $-3x^2 = 3x - 6$ .
- №5. Решите графически неравенство  $-x^2 + 6x - 5 \geq 0$ .

### Вариант 2.

№1. Решите уравнение  $\frac{45}{x^2-1} - \frac{5}{x+1} + \frac{3x}{x-1} = 6$

№2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2y^2 - xy = 12, \\ x + y = 2. \end{cases}$

№3. Решите неравенство  $(x-3)(x+4)^2 \geq 0$ .

№4. Решите графически уравнение  $x^2 = -x + 2$ .

№5. Решите графически неравенство  $-x^2 + 6x - 9 < 0$ .

## Раздел 6. ГЕОМЕТРИЯ

### Контрольная работа

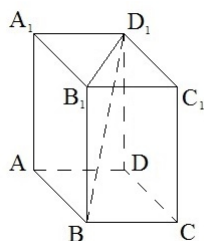
#### Вариант 1.

№1. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами 80 см × 30 см × 40 см. Сколько литров составляет объем аквариума? В одном литре 1000 кубических сантиметров.

№2. Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если  $A(5; -1; 3)$ ,  $B(2; -2; 4)$ .

№3. Даны векторы  $\vec{b}\{3; 1; -2\}$  и  $\vec{c}\{1; 4; -3\}$ . Найдите  $|2\vec{b} - \vec{c}|$ .

№4. Найдите угол  $BD_1B_1$  прямоугольного параллелепипеда, для которого  $AB = 12$ ,  $AD = 9$ ,  $AA_1 = 15$ . Ответ дайте в градусах.



№5. Шар вписан в цилиндр объемом 42. Найдите объем шара.

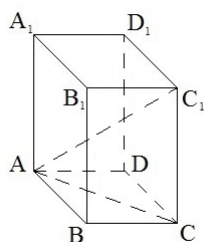
#### Вариант 2.

№1. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами 70 см × 20 см × 60 см. Сколько литров составляет объем аквариума? В одном литре 1000 кубических сантиметров.

№2. Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{CD}$ , если  $C(6; 3; -2)$ ,  $D(2; 4; -5)$ .

№3. Даны векторы  $\vec{a}\{5; -1; 2\}$  и  $\vec{b}\{3; 2; -4\}$ . Найдите  $|\vec{a} - 2\vec{b}|$ .

№4. Найдите угол  $AC_1C$  прямоугольного параллелепипеда, для которого  $AB = 15$ ,  $A_1D_1 = 8$ ,  $AA_1 = 17$ . Ответ дайте в градусах.



№5. Около шара, радиус которого равен 3, описан цилиндр. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

## Раздел 7. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

### Контрольная работа

#### Вариант 1.

№1. Сколько различных трехцветных флагов можно сделать, комбинируя синий, красный и белый цвета?

№2. Вычислить  $P_6 - P_5$ .

№3. В ящике находятся 5 белых и 10 черных шаров. Наугад вынимают один из них. Найти вероятность того, что: 1) вынут черный шар; 2) вынут белый шар; 3) вынут или белый, или черный шар; 4) вынут красный шар.

№4. Два стрелка делают в одну мишень по одному выстрелу. Вероятность попадания в нее первым стрелком равна 0,75; вторым 0,45. Найдите вероятность того, что будет только одно попадание.

№5. В течение четверти Дима получил следующие отметки по физике: 2, 3, 3, 4, 2, 5, 4, 4, 3, 4, 5, 3, 3, 5, 4. Найдите средний балл и медиану оценок. В ответе запишите разность медианы и среднего балла.

#### Вариант 2.

№1. Сколькими способами можно рассадить на скамейке пять человек?

№2. Вычислить  $P_3 \cdot P_2$ .

№3. В ящике находятся 6 черных и 9 красных шаров. Наугад вынимают один из них.

Найти вероятность того, что: 1) вынут черный шар; 2) вынут белый шар; 3) вынут или красный, или черный шар; 4) вынут красный шар.

№4. Электрическая цепь состоит из двух последовательно соединенных элементов.

Вероятность безотказной работы первого элемента 0,65, второго 0,72. Какова вероятность, что цепь будет работать, если для работы цепи необходима работа двух элементов?

№5. В течение четверти Маша получила следующие отметки по химии: 2, 3, 5, 4, 2, 5, 4, 4, 3, 2, 4, 5, 5, 5, 5. Найдите сумму среднего балла и медианы его оценок.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и

практических навыков.

### Вопросы (промежуточный контроль знаний)

1. Понятие числовой функции. Область определения. Множество значений функции. Понятие четной и нечетной функции.
2. Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество.
3. Функция  $y = a^x$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ , ее свойства и график.
4. Функция  $y = \log_a x$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ , ее свойства и график.
5. Функция вида  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график.
6. Функция  $y = \sin x$ , ее свойства и график.
7. Функция  $y = \cos x$ , ее свойства и график.
8. Функция  $y = \operatorname{tg} x$ , ее свойства и график.
9. Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ , ее свойства и график.
10. Производная функции. Геометрический смысл производной.
11. Правила дифференцирования: производная суммы (разности), произведения, частного двух функций. Производная сложной функции.
12. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.
13. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла.
14. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
15. Свойства определенного интеграла: вынесение постоянного множителя за знак интеграла, интеграл от суммы, теорема о среднем.
16. Арифметическая прогрессия. Формулы общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии.
17. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии.
18. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.
19. Понятие многогранника. Грани, ребра, вершины, диагонали многогранника. Правильные, полуправильные, неправильные многогранники.
20. Призма. Прямая и наклонная призма. Усеченная призма. Прямоугольный параллелепипед. Объем прямоугольного параллелепипеда.
21. Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр. Усеченная пирамида. Высота пирамиды. Апофема. Объем пирамиды.
22. Векторы. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, умножение на число. Скалярное произведение двух векторов.
23. Ортонормированный базис. Декартова система координат в пространстве. Разложение вектора по базису. Выражение скалярного произведения через координаты двух векторов.
24. Расстояние между точками в пространстве по заданным координатам. Общее уравнение плоскости. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две точки.
25. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Вероятность суммы двух независимых событий.