

Министерство культуры Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Сибирский государственный институт искусств имени Дмитрия Хворостовского»

*Приложение 1 к рабочей программе*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

**«Математика и информатика»**

**ОД 01.03.**

по специальности

53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)  
фортепиано

Разработчик: Калачева С.И.

## 1. Перечень компетенций для дисциплины

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, которыми должен овладеть выпускник:**

**Общие компетенции**, включающие в себя способность:

ОК 10. Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности.

### 1.1. Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины

Конечными результатами в ходе освоения дисциплины «Математика и информатика» являются рассредоточенные по этапам обучения дидактические дескрипторы «знать», «уметь», охватывающие все компетенции.

Формирование этих дескрипторов происходит последовательно в течение всего срока освоения дисциплины в рамках различного вида и форм аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Таким образом, обучающийся должен освоить:

#### Уровень 1 когнитивный

**знать:**

- тематический материал курса: целые, рациональные, действительные, комплексные числа; корень  $n$ -й степени; показательные и логарифмические функции; тригонометрические функции; понятие производной, формулы дифференцирования элементарные функции и их свойства; прямые и плоскости в пространстве; многогранники и их свойства; информатика и информационные процессы; компьютерные технологии представления информации; средства и технологии создания и преобразования информационных объектов;
- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;
- назначение и виды математических и информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;
- назначения и функции операционных систем

#### Уровень 2 технологический

**уметь:**

- применять теоретический материал к созданию математической модели;
- нахождение решения и интерпретация решения: решать рациональные, степенные, показательные, логарифмические; тригонометрические уравнения и неравенства, выполнять преобразование рациональных, показательных, логарифмических и

тригонометрических уравнений, применять производную к исследованию функции, описывать ее свойства, описывать свойства основных пространственных фигур;

- ориентироваться в основных составляющих современных компьютерных программ.

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
Знания	<p>тематический материал курса: целые, рациональные, действительные, комплексные числа; корень <math>n</math>-й степени; показательные и логарифмические функции; тригонометрические функции; понятие производной, формулы дифференцирования элементарные функции и их свойства; прямые и плоскости в пространстве; многогранники и их свойства; информатика и информационные процессы; компьютерные технологии представления информации; средства и технологии создания и преобразования информационных объектов;</p> <p>основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий; назначение и виды математических и информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы; назначения и функции операционных систем</p>	Устный ответ, практическое задание, самостоятельная работа, контрольная работа, экзамен
Умения	<p>применять теоретический материал к созданию математической модели; нахождение решения и интерпретация решения: решать рациональные, степенные, показательные, логарифмические; тригонометрические уравнения и неравенства, выполнять преобразование рациональных, показательных, логарифмических и</p>	Устный ответ, практическое задание, самостоятельная работа, контрольная работа, экзамен

	<p>тригонометрических уравнений, применять производную к исследованию функции, описывать ее свойства, описывать свойства основных пространственных фигур; ориентироваться в основных составляющих современных компьютерных программ.</p>	
--	--	--

### 3. Шкалы оценивания и критерии оценки

#### 3.1. Критерии оценивания устного ответа и участия в дискуссии

По данной дисциплине используется **пятибалльная шкала** оценки

**Оценка 5 (отлично)** ставится, если выполнены все требования к компетенции.

**Оценка 4 (хорошо)** ставится, если основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты, неточности в ходе изложения материала; на дополнительные вопросы даны неполные ответы.

**Оценка 3 (удовлетворительно)** ставится, если имеются значительные отступления от требований к компетенциям. В частности, допущены фактические ошибки в изложении материала, или на дополнительные вопросы даны неполные (неверные) ответы.

**Оценка 2 (неудовлетворительно)** ставится, если отсутствуют существенные единицы компетенции.

**Оценка 1 (недопустимо неудовлетворительно)** ставится, если выявлен факт их ложного подтверждения.

#### 3.2. Критерии контрольной работы, тестирования и практического задания

При написании контрольной работы, тестирования или практического задания студент должен:

##### **Знать:**

- специфику компьютерного набора одноголосных, двухголосных инструментальных или вокальных партитур. для дальнейшей работы с компьютерным набором;
- особенности программ обработки звука и видео;
- перечень программ для набора нот, обработки звука и видео, компьютерной верстки материала.

##### **Уметь:**

- выбрать компьютерную программу для решения профессиональных задач;
- владеть основными программами для набора нот и обработки звука и видео;
- составлять и оформлять нотные сборники;
- знать возможности компьютерной верстки.

**Оценка 5** ставится, если студент правильно дает 85-100% правильных ответов.

**Оценка 4** ставится, если студент правильно дает 67-84% правильных ответов.

**Оценка 3** ставится, если студент правильно дает 50-66% правильных ответов.

**Оценка 2** ставится, если студент дает менее 50% правильных ответов.

#### 4. Типовые задания.

##### Контрольная работа 1.1 (1 семестр)

- Приведите к наименьшему общему знаменателю.  
а)  $\frac{7}{30}$  и  $\frac{29}{84}$ ; б)  $\frac{17}{104}$  и  $\frac{59}{338}$
- Выполните действия  
а)  $2\frac{2}{5} \cdot 13\frac{1}{3}$   
б)  $\left( \left( 3\frac{1}{3} + 5\frac{7}{9} \right) \cdot 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{15} \cdot \left( 3\frac{5}{6} - \frac{7}{12} + 9\frac{7}{8} \right) \right) \cdot \frac{16}{39}$
- Упростить выражение:  
 $a - \left( \frac{(16-a)a}{a^2-4} + \frac{3+2a}{2-a} + \frac{3a-2}{a+2} \right) : \frac{a-1}{a(a^2+4a+4)}$
- Вычислить:  
а)  $66,24 - 16,24 : (3,7 + 4,3)$   
б)  $280,8 : 12 - 0,3 \cdot 24$
- Вычислить рационально:  
а)  $(24,302 + 17,879) - 1,302$   
б)  $2,31 + (7,65 + 8,69)$
- Округлить до:  
а) десятков: 283,478; 63,73478; 0,0984; 13,0123  
б) десятых: 165,654; 45,432; 150,0165; 234,0543

##### Контрольная работа 1.2 (1 семестр).

- Найдите значение выражения, применив формулы сокращенного умножения:  
а)  $\frac{4 \cdot (0,8^2 - 0,8 \cdot 1,7 + 1,7^2)}{1,6^3 + 3,4^3}$ ; б)  $\frac{1,8 \cdot 0,2 - 0,2}{1,9^2 - 1,7^2}$   
в)  $\frac{0,536^2 - 0,464^2}{3,6^2 - 7,2 \cdot 2,4 + 2,4^2}$
- Вычислите значение иррационального выражения:  
а)  $\left( \sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{2 - \sqrt{3}} \right)^2$ ; б)  $\sqrt{9 + 4\sqrt{5}} - \sqrt{5}$
- Разложите квадратный трехчлен на множители:  
а)  $4m^2 - 7m - 8$ ; б)  $9a^2 + 6a + 1$   
в)  $c^2 - 10c + 24$
- Разложите многочлен на множители методом группировки:  
а)  $16a^2 - 20a + 35b - 49b^2$   
б)  $16m^2(m-1)^2 - (m^3-1)^2$   
в)  $4b^2 - (6b+7)^2$
- Сократите дробь:  
1)  $\frac{x^2-5x+6}{x^2-9}$ ; 2)  $\frac{12a^2+a-1}{20a^2-9a+1}$   
3)  $\frac{n^3-3n^2m+3m^2n-n^3}{n^2-2nm+m^2}$
- Разложите многочлен на множители:  
1)  $f(x) = x^3 + 12x^2 + 9x - 22$   
2)  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 18x - 40$

**Контрольная работа 1.3 (1 семестр).**

Вычислить без калькулятора:

1)  $\frac{4^{-3} \cdot 8^{-5} \cdot 16^0}{16^{-6}}$

2)  $16^{-5} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{10} \cdot 8^3$

3)  $\left(\left(\frac{3}{5}\right)^{-4}\right)^{-0,75} \cdot 0,09^{-0,5} \cdot (-3)^0 \cdot 0,1^{-4}$

4)  $3^{-4} \cdot 27^{-\frac{2}{3}} \cdot 9 - 27^{-1\frac{1}{3}} + (8^0)^3 \cdot 2 + (0,125)^{-\frac{2}{3}}$

5)  $123^{\frac{5}{6}} \cdot 123^{\frac{2}{3}} : 123^{\frac{1}{2}} - 10^{\frac{7}{8}} \cdot 10^{\frac{3}{4}} \cdot 10^{\frac{3}{8}}$

6)  $\left(\frac{125}{16}\right)^{1/4} \cdot \left(\frac{256}{25}\right)^{1/8}$

7)  $\frac{135^{1/3} - 40^{1/3}}{5^{1/3}} + 125^{1/3}$

**Контрольная работа 1.4 (1 семестр).**

1)  $(4^{-1})^4 \cdot 2^5 \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^3 \cdot (8^{-2})^3 \cdot (64^2)^3$

2)  $\frac{8^{-4} \cdot 16^5}{4}$

3)  $\left(-3\frac{3}{8}\right)^{-2/3} + 5 \cdot 27^{2/3} \cdot 9^{0,5} \cdot 3^{-5} + \left(\left(\frac{7}{9}\right)^3\right)^0 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

4)  $\sqrt[3]{2^6 \cdot 3^{12}}$ ;    5)  $\sqrt{\sqrt[3]{2^6 \cdot 6^{12}}}$

6)  $\sqrt{25:0,04} \cdot \sqrt[3]{27:125}$

**Контрольная работа 2.1 (2 семестр).**

1. Решить не равенство:

а)  $\frac{3x+2}{x-2} > 1$ ;

б)  $\frac{x(x-1)(x+2)}{(x-3)(x+4)} > 0$ ;

в)  $\frac{x^2-3x+1}{x^2-1} > 1$ ;

д)  $|x-2| > |x-3|$ .

**Контрольная работа 2.2 (2 семестр).**

Решить уравнение

1)  $|x| = 2,5$ ;

2)  $|x-1| = 2$ ;

3)  $|x| = 1,5$ ;

4)  $|x+3| = 3$ ;

5)  $|x+4| = 0$ ;

6)  $|x-2| = 0$ ;

7)  $|2x-3| = 0$ ;

8)  $|3-4x| = 0$ ;

9)  $|3x-5| = 5$ ;

- 10)  $\left| \frac{2}{3}x + \frac{1}{6} \right| = \frac{1}{3}$ ;
- 11)  $\left| \frac{3}{4}x - \frac{1}{2} \right| = \frac{1}{4}$ ;
- 12)  $|3 - 4x| = 3$ ;
- 13)  $|-x| = 3,4$ ;
- 14)  $|x - 1| = |x - 2|$ ;
- 15)  $|x + 1| = |x + 7|$ ;
- 16)  $|x - 5| = |x - 8|$ ;
- 17)  $|x + 6| = |x + 10|$ ;

**Контрольная работа 2.3 (2 семестр).**

**Решить уравнение:**

- 1)  $3^{7x+6} = 27$
- 2)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{1-x} = 4^{x-2}$
- 3)  $\left(\frac{27}{8}\right)^{x-1} = \left(\frac{4}{9}\right)^{2x+4}$
- 4)  $3^{3x+1} - 4 \cdot 27^{x-1} + 9^{1,5x-1} = 80$
- 5)  $5^{x-1} + 2^x - 5^x + 2^{x+2} = 0$
- 6)  $9^x + 6^x = 2^{2x+1}$
- 7)  $8^x \cdot 5^x = 500$
- 8)  $(x + 3)^{x^2+2x-8} = 1$

**Контрольная работа 2.4 (2 семестр).**

1. Найти значение выражения:

- 1)  $\log_{12} 36 + \log_{12} 48$
- 2)  $2 \log_5 75 + \log_5 \frac{1}{625} - \log_5 9$
- 3)  $6^{\log_6 15} \log_5 0,2$
- 4)  $3^{\log_2 \frac{1}{4} + \log_3 5}$

2. Решить уравнение:

- 1)  $\lg(5 + x) - \lg(1 - x) = \lg 2$
- 2)  $\log_5(x + 1) + \log_5(x - 1) = 3 \log_5 2$
- 3)  $\log_5(x - 1) - \log_5(x - 3) = 1$
- 4)  $(\log_5 x)^2 - \log_{\sqrt{5}} x = 2$

**Контрольная работа 2.5 (2 семестр).**

1. Упростить выражение:

- a)  $2 \operatorname{ctg} \left( \frac{\pi}{2} - 2\alpha \right) + \frac{2 \sin(\pi - \alpha)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \operatorname{tg} \alpha \sin(-\alpha)}$ ;
- b)  $\cos(6\pi - 2\alpha) + \cos \alpha \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + 2\alpha\right)$
- c)  $\sin 2\alpha \sin 4\alpha + \cos 2\alpha \cos 4\alpha + \cos(4\pi - 2\alpha)$

2. Найдите значение выражения:

a)  $\sin \alpha \cdot \cos \left( \frac{\pi}{2} - \alpha \right) - 2 \sin \left( \frac{3\pi}{2} - \alpha \right) + \cos \alpha \cdot \sin \left( \frac{\pi}{2} - \alpha \right)$ , при  $\alpha = \frac{\pi}{3}$

b)  $\sqrt{3} \operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{2} - \alpha \right) - 2 \sin \left( \frac{3\pi}{2} - \alpha \right) + \cos \alpha \cdot \sin \left( \frac{\pi}{2} - \alpha \right)$ , при  $\alpha = \frac{\pi}{4}$

c)  $5 \sin(\pi + \alpha) + \cos \left( \frac{\pi}{2} + \alpha \right)$ , если  $\sin \alpha = 0,5$

d)  $\frac{1}{2} \operatorname{tg} 2\alpha \cdot \operatorname{tg}(\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{2} - 2\alpha \right) + 2 \cos^2 2\alpha$ , при  $\alpha = \frac{\pi}{3}$

3. Вычислить без таблиц Брадиса и калькулятора:

1)  $\sin 1920^\circ$ ; 2)  $\cos 1560^\circ$ ; 3)  $\sin \frac{11\pi}{3}$ ; 4)  $\cos(-1200^\circ)$ ; 5)  $\operatorname{ctg}(-1395^\circ)$ ;

6)  $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{4} - 2 \sin \left( -\frac{\pi}{6} \right) - \cos 3\pi$ ; 7)  $\frac{1 + \operatorname{tg}(-60^\circ)}{\sin 60^\circ + \sin(-30^\circ)}$

4. Решить уравнение:  $\cos^2 x - \sin^2 x = -\frac{1}{2}$

5. Решить тригонометрические неравенства

1.  $\sin x \geq \frac{1}{2}$

2.  $2 \cos x > 1$

3.  $2 \cos x \sin x < 1$

4.  $4 \sin \left( x + \frac{3}{2}\pi \right) \leq 2$

### **Контрольная работа 3.1 (3 семестр).**

1. Исследовать функцию и построить ее график:

$$y = \frac{x+1}{x^2}$$

1) Область допустимых значений аргумента

2) Область значений функции;

3) Точки пересечения с осями;

4) Точки экстремума и интервалы возрастания и убывания;

5) Точки перегиба и интервалы выпуклости и вогнутости;

6) Таблица с данными;

7) График функции.

2. Вычислить производную функции:

1)  $y = \cos^2 x \cdot \sin 3x$ ; 2)  $y = \frac{x^3}{3} + \frac{3}{x^3}$

### **Контрольная работа 3.2 (3 семестр).**

1. Изобразите параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и постройте его сечение а) плоскостью  $ABC_1$ ; б) плоскостью  $ACC_1$ . Докажите, что построенные сечения являются параллелограммами.

2. Изобразите параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и постройте его сечения  $ABC_1$  и  $DCB_1$ , а также отрезок, по которому эти сечения пересекаются.

3. Изобразите параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и отметьте точки  $M$  и  $N$  соответственно на ребрах  $BB_1$  и  $CC_1$ . Постройте точку пересечения: а) прямой  $MN$  с плоскостью  $ABC$ ; б) прямой  $AM$  с плоскостью  $A_1 B_1 C_1$ .



4. Изобразите тетраэдр ABCD и отметьте точку M на ребре AB. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точку M параллельно прямым AC и BD.
5. Изобразите тетраэдр ABCD и отметьте точки M и N на ребрах BD и CD и внутреннюю точку K грани ABC. Постройте сечение тетраэдра плоскостью MNK.
6. Изобразите тетраэдр ABCD и отметьте точку K на ребре DC и точки M и N граней ABC и ACD. Постройте сечение тетраэдра плоскостью MNK.
7. Изобразите тетраэдр ABCD и отметьте точку M на ребре AB. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точку M параллельно грани BCD.

### Итоговая контрольная работа,

1. Приведите к наименьшему общему знаменателю.

а)  $\frac{7}{30}$  и  $\frac{29}{84}$ ; б)  $\frac{17}{104}$  и  $\frac{59}{338}$

2. Выполните действия

с)  $2\frac{2}{5} \cdot 13\frac{1}{3}$

д)  $\left( \left( 3\frac{1}{3} + 5\frac{7}{9} \right) \cdot 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{15} \cdot \left( 3\frac{5}{6} - \frac{7}{12} + 9\frac{7}{8} \right) \right) \cdot \frac{16}{39}$

3. Упростить выражение:

$$a - \left( \frac{(16-a)a}{a^2-4} + \frac{3+2a}{2-a} + \frac{3a-2}{a+2} \right) : \frac{a-1}{a(a^2+4a+4)}$$

4. Вычислить:

а)  $66,24 - 16,24 : (3,7 + 4,3)$

б)  $280,8 : 12 - 0,3 \cdot 24$

5. Вычислить рационально:

а)  $(24,302 + 17,879) - 1,302$

б)  $2,31 + (7,65 + 8,69)$

6. Округлить до:

а) десятков: 283,478; 63,73478; 0,0984; 13,0123

б) десятых: 165,654; 45,432; 150,0165; 234,0543

7. Через вершину прямого угла C прямоугольного треугольника ABC проведена плоскость, параллельная гипотенузе, на расстоянии 1 м от нее. Проекция катетов на эту плоскость равны 3 м и 5 м. Найдите гипотенузу.
8. В прямом параллелепипеде стороны основания 3 см и 8 см, угол между ними  $60^\circ$ . Боковая поверхность равна  $220\text{см}^2$ . Найдите полную поверхность.

### 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Предлагаемые рекомендации адресованы преподавателям для соблюдения преемственности в выборе методов, приемов, форм и средств обучения. При необходимости рекомендации могут быть дополнены и скорректированы в зависимости от:

- особенностей студентов,
- условий обучения (например, увеличения часов на самостоятельную работу);
- изменения целей обучения и т.д.

В целях реализации учебной программы преподавателю предоставлено право выбора и использования тех или иных методик обучения, а так же учебников, учебных пособий и электронных образовательных ресурсов, которыми располагает библиотека Института.

### **5.1. Формы контроля уровня обученности студентов**

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (контрольная работа), контроль самостоятельной работы студентов, аттестация остаточных знаний студентов по дисциплине.

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра в виде устного опроса студентов на практических занятиях, в виде письменных проверочных работ по текущему материалу. Устные ответы и письменные работы студентов оцениваются. Оценки доводятся до сведения студентов и отражаются в рабочем журнале преподавателя.

**Промежуточный контроль** осуществляется в форме контрольного урока или зачета (в зависимости от того, какая форма контроля предусмотрена учебным планом соответствующей специальности или направления подготовки) в конце семестра.

**Контроль самостоятельной работы студентов** осуществляется в течение всего семестра. Преподаватель самостоятельно определяет формы контроля самостоятельной работы студентов в зависимости от содержания разделов и тем, выносимых на самостоятельное изучение. Результаты контроля самостоятельной работы студентов учитываются при осуществлении промежуточного контроля по дисциплине.