####

**Государственное профессиональное образовательное учреждение**

 **Тульской области**

**«Тульский государственный технологический колледж»**

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**(контрольно-измерительные материалы)**

#### ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

#### МАТЕМАТИКА

По программе базовой подготовки

ТУЛА-2017

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине МАТЕМАТИКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Контролируемые темы дисциплины\*** | **Код контролируемых результатов** | **Наименование оценочного средства**  |
|  | Курс основной школы. | ОК 1 10 | *Проверочный тест* на выявление остаточных знаний за курс основной школы. |
|  |  Раздел 1. Алгебра Развитие понятия о числе | ОК 1 10 | *Практическая работа -1* по теме: Действия с приближенными вычислениями. |
|  | Комплексные числа.  | ОК 1 10 | *Практическая работа -2* по теме: Действия над комплексными числами |
|  | Формы комплексного числа. | ОК 1 10 | *Практическая работа -3*  по теме: Переход от одной формы комплексного числа к другой |
|  | Корни, степени и логарифмы | ОК 1 10 | *Практическая работа -4*  по теме: Правила действия над корнями и степенями. |
|  | Корни, степени и логарифмы | ОК 1 10 | *Практическая работа -5*  по теме: Правила действия над логарифмами. |
|  | Основы тригонометрии | ОК 1 10 | *Практическая работа -6*  по теме:Основные тригонометрические тождества. |
|  | Корни, степени и логарифмы | ОК 1 10 | ***Зачётная работа*** *-1* по теме:Корни, степени, логарифмы, действия над ними. |
|  | Основы тригонометрии | ОК 1 10 | ***Зачётная работа*** *-2*  по теме:Основы тригонометрии. |
|  | Преобразование степенных выражений. | ОК 1 10 | *Практическая работа -7*  по теме:Степенные уравнения и неравенства. |
|  | Показательные уравнения и неравенства. | ОК 1 10 | *Практическая работа -8* по теме:Решение простейших показательных уравнений и неравенств. |
|  | Логарифмические уравнения и неравенства. | ОК 1 10 | *Практическая работа -9*  по теме: Решение логарифмических уравнений. |
|  | Основы тригонометрии | ОК 1 10 | *Практическая работа -10* по теме:Тригонометрические уравнения и неравенства. |
|  | Раздел 1. Алгебра | ОК 1 10 | ***Контрольная работа -1*** по теме: Раздел 1. Алгебра. |
|  | Функции, их свойства и графики | ОК 1 10 | *Практическая работа -11* по теме:Чтение и построение графиков функций |
|  | Функции, их свойства и графики | ОК 1 10 | *Практическая работа -12* по теме:Степенная функция, свойства, графики. |
|  | Функции, их свойства и графики | ОК 1 10 | *Практическая работа -13* по теме:Показательная функция, свойства, графики. |
|  | Функции, их свойства и графики | ОК 1 10 | *Практическая работа -14* по теме:Логарифмическая функция, свойства, графики. |
|  | Функции, их свойства и графики | ОК 1 10 | *Практическая работа -15* по теме:Тригонометрическая функция, свойства, графики. |
|  | Функции, их свойства и графики | ОК 1 10 | ***Зачётная работа*** *-3*  по теме:Преобразование графиков функций. |
|  | Раздел 4**.** Начала математического анализа | ОК 1 10 | *Практическая работа -16* по теме:Вычисление производных. |
|  | Начала математического анализа. | ОК 1 10 | *Практическая работа -17* по теме:Физический и геометрический смысл производной. |
|  | Начала математического анализа. | ОК 1 10 | *Практическая работа -18* по теме:Применение производной к построению графиков функции. |
|  | Начала математического анализа. | ОК 1 10 | *Практическая работа -19* по теме:Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. |
|  | Начала математического анализа. | ОК 1 10 | *Практическая работа -20* по теме:Примеры применения интеграла в физике и геометрии. |
|  | Начала математического анализа. | ОК 1 10 | ***Контрольная работа -2*** по теме: Раздел 2. Начала математического анализа. |
|  | Раздел 2. Элементы комбинаторики. | ОК 1 10 | *Практическая работа -21* по теме:Элементы комбинаторики. |
|  | Элементы теории вероятностей | ОК 1 10 | *Практическая работа -22* по теме:Элементы теории вероятностей. |
|  | Элементы математической статистики. | ОК 1 10 | *Практическая работа -23* по теме:Элементы математической статистики. |
|  | Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. | ОК 1 10 | ***Зачётная работа*** *-4*  по теме:Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. |
|  | Раздел 3. ГеометрияПрямые и плоскости в пространстве | ОК 1 10 | *Практическая работа -24* по теме:Перпендикуляр и наклонная. |
|  | Прямые и плоскости в пространстве | ОК 1 10 | *Практическая работа -25* по теме:Изображение пространственных фигур.  |
|  | Многогранники | ОК 1 10 | *Практическая работа -26* по теме: Многогранники |
|  | Круглые тела и поверхности вращения | ОК 1 10 | *Практическая работа -27* по теме: Тела и поверхности вращения. |
|  |  | ОК 1 10 | *Практическая работа -28*по теме: Измерения в геометрии.  |
|  | Координаты и векторы | ОК 1 10 | *Практическая работа -29* по теме:Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.  |
|  | Многогранники. Круглые тела и поверхности вращения. | ОК 1 10 | ***Зачётная работа*** *-5*  по теме: Площади и объемы геометрических тел.  |
|  | Многогранники Координаты и векторы. Круглые тела и поверхности вращения | ОК 1 10 | ***Контрольная работа -3*** по теме: Раздел 4. Геометрия. |
|  | Последовательности | ОК 1 10 | *Практическая работа -30* по теме:Математические методы решения практических задач.  |
|  | Уравнения, неравенства, системы. | ОК 1 10 | ***Зачётная работа*** *-6*  по темам: Раздел 1. Алгебра. |
|  | Производная. Первообразная и интеграл. | ОК 1 10 | ***Зачётная работа*** *-7*  по темам: Раздел 2. Начала математического анализа. |
|  | Вычисление площадей и объемов геометрических тел**.** | ОК 1 10 | ***Зачётная работа*** *-8*  по темам: Раздел 4. Геометрия.  |

***\**** **Наименование темы указывается в соответствии с рабочей программой дисциплины**

**Зачётная работа**

***Входной контрольный срез знаний по математике.***

**I ВАРИАНТ**

**1)** Вычислите**:** 

**2)** Представьте в виде степени выражение **·**

**3)** Вычислите: **.**

**4)** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке**:**

**6**

**10**

**1**

**5)** Решите линейное уравнение: **0,5х + 6 = 0**

**6)** Решите квадратное уравнение: **2х2 – 4х – 6 = 0**

**Зачётная работа**

***Входной контрольный срез знаний по математике.***

**II ВАРИАНТ**

**1)** Вычислите:

**2)** Представьте в виде степени выражение:****

**3)** Вычислите**: **

**4)** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке:

**1**

**11**

**7**

5) Решите линейное уравнение: **0,5х + 3 = 0**

6) Решите квадратное уравнение: **3х2 – 2х – 1 = 0**

**Зачётная работа (**Комплексные числа)

1 Вариант. Найдите сумму, разность, произведение и частное комплексных чисел:

z1 = -15 - 4i и z2 = 7 + 6i.

2 Вариант. Найдите сумму, разность, произведение и частное комплексных чисел:

z1 = -3 + 2i и z2 = 6 + 5i.

**Зачётная работа**  (Корни. Степени. Иррациональные уравнения.)

 **I вариант II вариант**

 1) Вычислите:

×  ×

 2) Найти значение выражения:

 

 3) Решите уравнение:

 **а)** = 2; **а)** = 3;

 **б)** = 2х +1; **б)** х – 1 = ;

 **в)** +  = 10 **в)** =  - 2.

**Зачётная работа**

*Показательные уравнения и неравенства.*

*Логарифмические уравнения и неравенства.*

**Вариант І**

1) Решить уравнения:

 а) 5х+2 – 3·5х + 1 = 250;

 б) lg (0,2x + 8) = lg 24 – lg 8;

в) 32х – 2 · 3 2х - 2 – 2 · 3 2х – 1 = 250;

2) Решить неравенства:

а) 5х -1 < 25;

 б) log 0,7 x < 1.

**Вариант ІI**

1) Решить уравнения:

 а) 52х – 1 + 5х + 1 = 250;

б) lg (1 – 3x) = 1 – lg 5;

в) 32х – 2 · 3 2х - 2 – 2 · 3 2х – 1 = 250;

2) Решить неравенства:

 а) 6 ≤ 

 б) log o,4 x < 1

***Образец:***

*1.* Решить уравнение:

 log (1 – 3x) = lоg(5х+3);

*Решение: о.о.у.*;

**1-3х=5х+3**
 8х=-2

 х= -1/4 ϵ о.о.у.

*Ответ:* -1/4.

**Зачётная работа**

*Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.*

 *Знаки тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения.*

**Вариант І**

* 1. Упростите выражение и укажите допустимые значения для α:

 1– **.

 2) Определить знак выражения: 

3) Вычислите значения *cos*, *tg* , *ctg*, если *sin* = 0,8 и .

4) Решить уравнение **.

**Вариант ІI**

1. Упростите выражение и укажите допустимые значения для α:

 **

1. Определить знак выражения: .
2. Вычислите значения *cos*, *tg* , *ctg*, если *sin* = – 0,3 и 
3. Решить уравнение *.*

Ответы:

**Вариант І**

1) 2;  ≠ 

2) 0,6; ; .

3) 

**Вариант ІI**

1) ;  ≠ 

2) ; –; –.

3) 

**Зачётная работа**  Преобразования тригонометрических выражений.

 Решение тригонометрических уравнений.

**I вариант**

1. Упростить выражение: 1 - sin2 α + ctg2α· sin2 α.
2. Определить знак выражения: 
3. Решить уравнение: cos2 y+ sin y + 1 = 0.
4. Решить уравнение: 2sin x · cosx =3 cos2x - sin2x

**II вариант**

1. Упростить выражение: sin2 α + cos2α + sin2 α: cos2α.
2. Определить знак выражения: 
3. Решить уравнение: 4 cos y- sin2 y - 4 = 0.
4. Решить уравнение: sin2x + sin x · cosx = 0

**Зачётная работа**

 Тригонометрия.

 **І вариант ІІ вариант**

* 1. ***Упростите выражение: 1. Упростите выражение:***

1 *–* sin2 α + ctg2α**·** sin2 α. sin2 α + cos2α + sin2 α: cos2α.

* 1. ***Определите знак выражения: 2. Определите знак выражения:***

  

* 1. ***Вычислите: 3. Вычислите:***

sin α, tg α и ctg α , cos α, tg α и ctg α,

если cos α = 0,6 и 0 < α < . если sin α =0,8 и 0 < α <.

* 1. ***Решить уравнение 4. Решить уравнение***
1. sin2 x + 9 cos x + 3 = 0; 2 sin2 x + 3 cos x = 0;

 ***5. Решить неравенство 5. Решить неравенство***

 sin t <  cos t > *–* ;

***Контрольная работа***

**Вариант І**

***1.******Решить систему уравнений с помощью определителей.***

**а) ; б) **

***2.******Решить неравенство***

 *** <*** 0.

 ***3.******Решить уравнения:***

а) 5х + 2 – 3 · 5х + 1 = 250;

б) lg (0,2x + 8) = lg 24 – lg 8;

 ***4.*** ***Решить неравенства:***

а) 5х -1 < 25;

б) log 0,7 x < 1.

**5*.******Вычислить:***

*tg α* – *sin* , если *cos α* =  и *α* .

***6.******Решите уравнение***

2*sin* ² x – 5*sin* x + 2 = 0.

**Вариант ІІ**

***1. Решить систему уравнений с помощью определителей***

 **а) ; б) .**

***2. Решить неравенство***

 ***<*** 0.

***3.*** **Решить уравнения:**

 а) 52х – 1 + 5х + 1 = 250;

 б) lg (1 – 3x) = 1 –lg 5;

***4.* *Решить неравенства:***

 а) 6 ≤ 

 б) log o,4 x < 1

***5. Вычислить***

 *tg* *α* – *sin* , если *sin α* =  и *α* .

***6. Решите уравнение:***

 2*cos*² x + 5*cos* x + 2 = 0.

**Зачётная работа**(Векторы)

**Вариант І**

1) Вычислить скалярное произведение

****, если = (0; 1),  = (2; 1).

2) Определите при каких значениях ***m*** векторы  = (***m***; 2) и  = (2; ***m*****–** 6)

будут взаимно перпендикулярны.

3) Найдите длину вектора

 = (2**–**3) **–** (*+*), если = (2; 3; 1),

 = (0;1;1).

4) Определите координаты точек, принадлежащих прямой 7х + 2у – 8=0

и имеющие абсциссы 2, -4, 3.

5) Для данной прямой х + 2у +4 **= 0** найдите координаты точек пересечения с координатными осями.

**Вариант ІI**

1) Вычислить скалярное произведение

, если  = (1; 2),  = (0; 1).

2) Определите при каких значениях ***m*** длины векторов  = (2***m***; 2) и  =(***m***; 1) будут равны.

3) Найдите длину вектора  = , если

  = (0; 1; 2),  =(2; 4; 6).

4) Определите координаты точек, принадлежащих прямой 3х –2у + 1 = 0

и имеющие ординаты 1, 2,-1.

5) Для данной прямой 2х - 3у + 6 **= 0** найдите координаты точек пересечения с координатными осями.

**Зачётная работа** *(Решение систем уравнений)*

*Решить систему по правилу Крамера и по методу Гаусса*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I** | **II** | **III** |
| 1.  | 2.  | 3.  |
| 4.  | 5.  | 6.  |
| 7.  | 8.  | 9.  |
| 10.  | 11.  | 12.   |
| 13.  | 14.  | 15.  |
| 16.  | 17.  | 18.  |
| 19.  | 20.  | 21.  |
| 22.  | 23.  | 24.  |
| 25.  | 26.  | 27.   |
| 28.  | 29.  | 30.  |

 **Решить** **методом Гаусса** (только на «5»)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I** | **II** | **III** |
| 1.  | 2.  | 3.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I** | **II** | **III** |
| 4.  | 5.  | 6.  |

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | **II** |
| 7.  | 8.  |

**Зачётная работа.** *(Производная. Вторая производная)*

**Вариант І**

1. Найти производную функции при заданном значении аргумента:

*f(*x*)* = ; *х* = 1.

1. Точка движется прямолинейно по закону S(t) = t 3 – 2t 2 + 3(м).

В какой момент времени её ускорение будет равно 2?;

1. Составить уравнение нормали к параболе y = x2 + 6x + 8 в точке хо = - 2.

**Вариант ІІ**

1. Найти производную функции при заданном значении аргумента:

 *f(*x*)* = ; *х* = 1.

1. Точка движется прямолинейно по закону S(t) = t 3 + t 2 – 4t + 1(м).

В какой момент времени её скорость будет равна 2 ?;

1. Составить уравнение нормали к параболе y = x2 + 2x - 8 в точке хо = 2.

**Зачётная работа** *(Применение производной.)*

**Вариант І**

1. Исследовать функцию у = х3 - 6х2 на монотонность, экстремумы,

 и построить график.

**Вариант ІІ**

1. Исследовать функцию у = х3 + 3х2 на монотонность, экстремумы,

 и построить график.

ОБРАЗЕЦ:

Исследовать функцию у = х3 + 5х2 на монотонность, экстремумы,

наибольшее и наименьшее значения на отрезке [-2;0], и построить график.

Решение:

1)D(y)=R

2) уʹ = (х3 + 5х2)ʹ = (х3)ʹ + (5х2)ʹ= 3х2 +10х

3) уʹ = 0, 3х2 +10х =0, х(3х + 10) = 0, х=0, 3х+10=0, х = -, х = 

4)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | (-∞;) |  | (;0) | 0 |  (0;∞) |
| уʹ |  - | 0 | - | 0 | + |
| у |  | 18 |  | 0 |  |

5) у () = ()3 + 5()2 = - 37 + 5·=- 37 +55= 18.

6) *Строим график:*

 у

 18

 12

 х

  -2 0 1

**7)** у (-2) = -8+5·4 =12,у (0) = 0

**Ответ:** функция убывает на хϵ[-∞;0] и возрастает на хϵ[0; ∞];

x=0 **–** точка минимума;

max f(x) =f(-2)=12; min f(x) = f(0)=0.

[-2;0] [-2;0]

**Зачётная работа** *(Неопределённый интеграл.)*

**Вариант І**

Вычислить:

1) .

2)

**Вариант ІІ**

Вычислить:

1) .

2)

Образец:  = 6·ln|х| + 

**Зачётная работа** *(Применение определённого интеграла.)*

**Вариант І**

1) Вычислить: 

2) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями у = – х2 + 6х – 5 и осью ОХ.

**Вариант ІІ**

1) Вычислить: 

2) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями у = – х2 + 2х и

осью ОХ.

**Зачётная работа** *(Дифференциальные уравнения.)*

**Вариант І**

* 1. Найти частные решения дифференциального уравнения

(1 – х)dy – (y – 1)dx = 0, если у = 3, при х = 2.

2) Решить уравнение: у″ -2у′ - 7у = 0, если у = 4, при х = 0 и у′ = 10

**Вариант ІІ**

1) Найти частные решения дифференциального уравнения

2(х + 1)dy - ydx = 0, если у = 2, при х = 1.

2) Решить уравнение: у″ + у′ - 6у = 0, если у = 3, при х = 0 и у′ = 1.

**Зачётная работа** Применение производной и первообразной.

* + 1. ***Найти угловой коэффициент касательной функции f(x) в точке :***

**I вариант II вариант**

 *f*(*x*) = *x*2 – 2*x*, *x*0 = -1 *f*(*x*) = - *x*2, *x*0 = -4.

1. ***Найти с помощью производной промежутки возрастания и убывания функции f(x):***

**I вариант II вариант**

 *f*(*x*) = *x*3 *–* 3*x*2 *f*(*x*) =  – *x*3.

1. ***Написать уравнение касательной к графику функции f(x) в точке :***

**I вариант II вариант**

 *f*(*x*) = 2*x – x*3, *x*0 =2 *f*(*x*) =  – *x*3 , *x*0 =2.

1. ***Найти первообразную для функции f(x), график которой проходит через точку М :***

**I вариант II вариант**

*f*(*x*) =  *x*3 + 2, *М*(*2;7*)  *f*(*x*) =  *x*3 + 3, *М(2;8)*

**Зачётная работа** *(Площади поверхностей и объёмы многогранников.)*

**I вариант**

1. Основанием прямой треугольной призмы является прямоугольный треугольник с катетами 0,7см и 2,4см, боковое ребро призмы равно 10см. Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Площади двух граней прямоугольного параллелепипеда равны 20см2 и 45см2, длина их общего ребра равна 5см. Найдите объём параллелепипеда.
3. У правильной треугольной пирамиды высота основания равна 12дм, а угол между плоскостью боковой грани и плоскостью основания равна 60°. Найдите полную поверхность и объём пирамиды.

**II вариант**

1. Основанием прямой четырехугольной призмы является ромб, диагонали которого равны 1,6дм и 3дм, боковое ребро призмы равно 10дм. Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Площади двух граней прямоугольного параллелепипеда равны 16дм2 и 24дм2, длина их общего ребра – 4дм. Найдите объём параллелепипеда.
3. Диагональ основания правильной четырехугольной пирамиды равна 12м, а угол между плоскостью боковой грани и плоскостью основания равен 45°. Найдите площадь полной поверхности и объём этой пирамиды.

**Зачётная работа** *(Площади поверхностей и объёмы тел вращения.)*

**I вариант**

1.Осевое сечение цилиндра – квадрат со стороной 10см. Найдите объём цилиндра и площадь его боковой поверхности.

2.Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 60°,радиус

основания равен 6см. Найдите объём и площадь боковой поверхности конуса.

3.Радиус шара равен 4см. Найдите объём шарового сегмента высотой, равной 3см.

**II вариант**

 1.Осевое сечение цилиндра – прямоугольник со сторонами 8дм и 12дм. Найдите объём цилиндра и площадь его боковой поверхности, если его высота равна большей стороне осевого сечения.

 2.Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 30°, радиус основания равен 3дм. Найдите объём и площадь его боковой поверхности.

 3.Радиус шара равен 4дм. Найдите объём шарового сектора высотой, равной 3дм.

*Дифференцированный зачёт*

**Вариант І**

***1.******Решить систему уравнений с помощью определителей.***

а) ; б) .

***2.******Решить неравенство***

 *** <*** 0.

***3.******Выполнить действия над векторами:***

а) Вычислить скалярное произведение

 , если  = (1; 0; 3),  = (2; –1; 1).

б) Вычислить векторное произведение

3 × ,

если  = (2; 1; 0), = (4; 2; 2).

***4.******Найти пределы функций***

а) ; б) ;в)  .

***5.******Вычислить***

*tg α* – *sin* , если *cos α* =  и *α* .

***6.******Решите уравнение***

2*sin* ² x – 5*sin* x + 2 = 0.

***7.******Решить задачу***

 Стороны треугольника равны 25 см, 39 см и 56 см.

 Точка *М* удалена от каждой стороны этого треугольника на 25 см.

 Вычислите расстояние от точки *М* до плоскости треугольника.

***8.******Решить уравнения:***

а) 5х + 2 – 3 · 5х + 1 = 250;

б) lg (0,2x + 8) = lg 24 – lg 8;

 **9.** ***Решить неравенства:***

а) 5х -1 < 25;

б) log 0,7 x < 1.

.

*Дифференцированный зачёт*

**Вариант ІІ**

***1. Решить систему уравнений с помощью определителей***

 а) ; б) .

***2. Решить неравенство***

 ***<*** 0.

***3. Выполнить действия над векторами:***

 а) Вычислить скалярное произведение

 , если = (0; 3; 2), = (3; 1; 1).

 б) Вычислить векторное произведение

  , если *=* (9; 3; 6), *=* (1; 0; 2).

***4. Найти пределы функций***

 а) ; б) ; в) .

***5. Вычислить***

 *tg* *α* – *sin* , если *sin α* =  и *α* .

***6. Решите уравнение:***

 2*cos*² x + 5*cos* x + 2 = 0.

***7. Решить задачу***

Катеты прямоугольного треугольника равны 15 см и 20 см.

Из вершины прямого угла к плоскости этого треугольника восстановлен перпендикуляр длиной 35 см.

Вычислите расстояние от концов этого перпендикуляра до гипотенузы.

***8.*** **Решить уравнения:**

 а) 52х – 1 + 5х + 1 = 250;

 б) lg (1 – 3x) = 1 –lg 5;

 ***9.* *Решить неравенства:***

 а) 6 ≤ 

 б) log o,4 x < 1