

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ИМЕНИ А.В. ВОСКРЕСЕНСКОГО»

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

специальность 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

квалификации выпускника – техник

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Математические методы решения типовых прикладных задач

Форма обучения - очная

2023 г

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методического объединения профессионального цикла  
Председатель методического объединения профессионального цикла  
Шиф Шишова А. В.

Протокол № 6  
от «16» 02 20 23 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.17  
Разработка электронных устройств и систем

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР автономного профессионального образовательного учреждения Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского»

Масяф | О.М. Масяф  
«16» 02 20 23 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01. Математические методы решения типовых прикладных задач  
для специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Разработчик: Шишова А. В. АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

## Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.01. Математические методы решения типовых прикладных задач

ФОС включают контрольно-оценочные и контрольно-измерительные материалы для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации.

ФОС разработан на основании

- примерной программы учебной дисциплины;
- рабочей программы учебной дисциплины.

### 1. Паспорт оценочных средств

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений (У) и знаний (З):

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Основы теории комплексных чисел	С учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот. Выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости.
Математический анализ	Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда. Правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными. Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей. Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Называть основные методы интегрирования Демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям.
Основы дискретной математики	Точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества. С учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств.
Основы теории вероятностей и математической статистики	Обосновывать вероятность событий Решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения

	и умножения вероятностей, формулы полной вероятности.
Основные численные методы	Выполнять действия с приближенными числами. Находить погрешности вычислений.

## 2. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

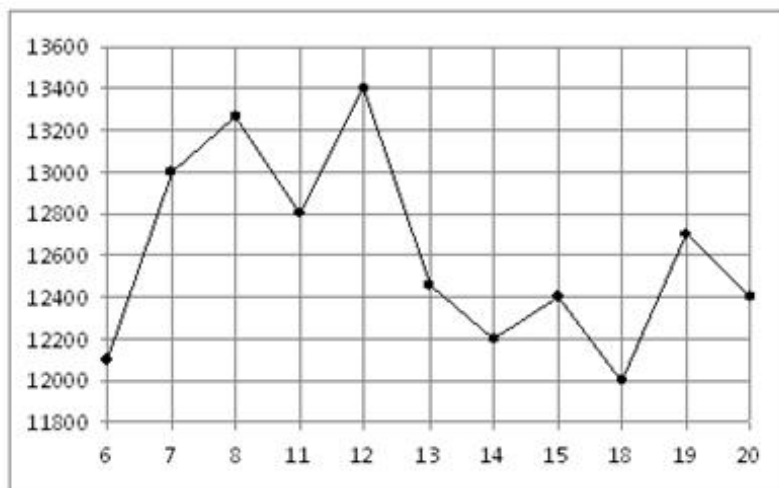
Основной целью оценки освоения дисциплины является оценка умений и знаний. Оценка освоения умений и знаний осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: устный опрос, подготовка сообщений по заданной теме, выполнение практических и контрольных работ, тестирование, самостоятельные работы, устные ответы.

## 3. Задания для оценки освоения дисциплины:

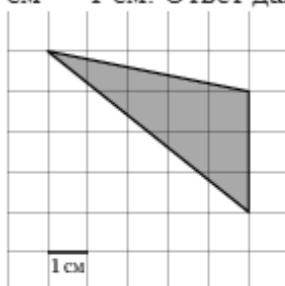
### Входной контроль

**B1** Флакон шампуня стоит 130 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 900 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 15%?

**B2** На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 20 мая 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену никеля на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



**B3** Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



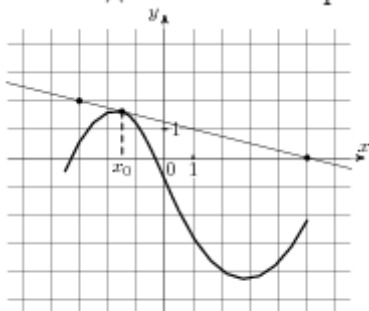
**B4** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  — центр основания,  $S$  — вершина,  $SO = 9$ ,  $BD = 24$ . Найдите боковое ребро  $SC$ .

**B5** Решите уравнение  $\sin \frac{\pi(x+2)}{6} = 0,5$ . В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

**B6** Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{4}$  и  $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .

**B7** Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = \frac{1}{3}t^3 + 6t^2 - 3t - 14$ , где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 42 м/с?

**B8** На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



**B9** Найдите наибольшее значение функции  $y = x^3 - 12x + 11$  на отрезке  $[-3; 0]$ .

**C1** Дано уравнение  $\cos 2x + \sin^2 x = \cos x$ .

а) Решите уравнение.

б) Найдите корни на промежутке  $[-\pi; \pi]$

**C2** Решите неравенство  $\frac{(x^2 - 9)\sqrt{2-x}}{2x+3} \geq 0$

## Итоговый контроль

1. Вычислите значение выражения:  $\frac{(2-3i)(i+1)}{(3+2i)(3i-1)} - \frac{i-1}{2+i}(i-4)$ ;
2. Найдите производную функции:  $y = \sqrt[3]{x^2 + \operatorname{tg}x + 15}$ ;
3. Найдите неопределённый интеграл:  $\int \frac{2x^3 - \sqrt{x^5} + 1}{\sqrt{x}} dx$ ;
4. Вычислить определённый интеграл с помощью основных свойств и формулы Ньютона-Лейбница:  $\int_2^7 \frac{4}{\sqrt{x+2}} dx$
5. Найти частное решение дифференциального уравнения  $y'' - 4y = 0$ , удовлетворяющее начальным условиям  $y(0) = 1, y'(0) = 2$ ;
6. Исследовать сходимость ряда:  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3n-1}{(-5)^n}$ ;
7. Даны множества:  $A = \{-2, 2, 0\}, B = \{1, -6, 4\}$ . Найдите  $A * B$ ;
8. Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины заданной следующим рядом распределения:

-3	-2	-1	1
0,2	0,3	0,1	0,4

9. Проведите обработку статистических данных о количестве телевизоров, принадлежащих на 100 жителей разных стран. Представьте графическое распределение исходных данных. Вычислите все числовые характеристики.

10	224	227	239	201	48	80	18
103	495	454	378	5	5	409	9
89	497	178	6	1	88	290	48
222	33	6	2	215	433	446	334
368	229	115	9	205	353	162	370
7	467	19	24	286	51	684	34
424	6	220	714	56	66	80	9
219	284	2111	4	9	63	256	477

10. Найти предельные абсолютные и относительные погрешности чисел, если они имеют только верные цифры: а) в строгом смысле; б) в широком смысле.

№	А)	Б)
1	20,43	0,576
2	12,45	3,4453

**Критерии оценивания:**

«3» - выполнение заданий 7;

«4» - выполнение заданий 8-9;

«5» - выполнение всех заданий.