

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский колледж технологии и дизайна»

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УР

 Н.Е. Трофимова

« 27 » 08 20 21 г.

**Контрольно-оценочные средства**  
**по дисциплине математического и общего естественнонаучного цикла**  
**«ЕН.01 Математика»**  
**в форме итоговой контрольной работы**  
по специальности: 38.02.05 «Товароведение и экспертиза качества  
потребительских товаров»  
(базовой подготовки)

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании МЦК

протокол № 1 от 27.08 20 21 г.

Председатель МЦК

 О.С. Исаева

## **ЕН.01 Математика**

### **1. Место дисциплины в структуре ППСЗ.**

Дисциплина входит в Математический и общий естественнонаучный цикл – ЕН 01, является частью ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО по направлению подготовки по специальности 38.02.05 «Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров».

### **2. Цели и задачи дисциплины.**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

**Дополнительные умения:** -решать задачи с элементами комбинаторики

**Дополнительные знания:** -числовые характеристики

### **3. Требования к результатам изучения.**

Полученные в результате изучения дисциплины теоретические знания и практические навыки необходимы для формирования следующих ОК и ПК:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выявлять потребность в товарах.

ПК 3.1. Планировать основные показатели деятельности организации.

### **Планируемые личностные результаты:**

**ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

**ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»

**ЛР 14** Демонстрирующий готовность и способность к продолжению образования, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

## **4. Основные виды занятий и особенности их проведения.**

### **4.1 Теоретический курс.**

Теоретический курс базируется на изучении следующих разделов:

1. Математический анализ
2. Интегральное исчисление
3. Дифференциальное исчисление
4. Дискретная математика
5. Основы теории вероятности и математической статистики
6. Линейная алгебра.
7. Применение математики в профессиональной деятельности.

### **4.2 Лабораторно-практические занятия.**

Комплекс ЛПЗ способствует тому, что обучающийся умеет применять знания, чтобы продемонстрировать практические навыки:

1. Вычисление пределов различными способами

2. Решение задач на вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования и методом подстановки.
3. Решение задач на вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.
4. Вычисление определенного интеграла методом подстановки.
5. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
6. Решение линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка.
7. Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количество элементов.
8. Решение задач на размещение, перестановки, сочетания. Нахождение вероятности события.
9. Решение задач на вычисление числовых характеристик.
10. Решение упражнений на действия с матрицами. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков.
11. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.
12. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности: решение задач на проценты.
13. Итоговая контрольная работа.

#### ***4.3 Самостоятельная работа студента.***

Самостоятельная работа студентов (СРС) заключается в выполнении заданий, предусмотренных тематикой внеаудиторных работ по темам:

1. Вычисление пределов различными способами
2. Решение задач на вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования и методом подстановки.
3. Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.
4. Вычисление определенного интеграла методом подстановки.
5. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
6. Решение линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка.
7. Доклад на тему «Применение диаграмм Эйлера-Вена»
8. Решение задач на подсчет количество элементов
9. Решение задач на размещение, перестановки, сочетания. Нахождения вероятности события.
10. Решение задач на вычисление числовых характеристик.

11. Решение упражнений на действия с матрицами. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков.

12. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.

### 5. Виды и способы контроля.

Текущий контроль и оценка результатов изучения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе устного опроса по темам, проверки и защиты отчетов по выполнению практических и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися заданий по СРС

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Практическая работа 12, СРС
<b>Знания:</b>	
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;	Практическая работа 12, СРС
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Практическая работа 12, СРС
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Практические работы 1, 7-11 СРС
- основы интегрального и дифференциального исчисления.	Практические работы 2-6, СРС

## 6. Оценка достижения обучающимися личностных результатов

Оценка личностных результатов осуществляется обучающимися в результате самооценки, на основе представленных критериев. Лист самооценки заполняется студентами завершающего курса жх и вкладывается в портфолио.

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Формируемые ценностные отношения к ценностям	Формы или критерии оценки личностных результатов обучающихся
ЛР 2	отношение к студенческому и гражданскому сообществу	Тема 4.1.
ЛР 4	отношение к Труд	–демонстрация интереса к будущей профессии; –проявление высокопрофессиональной трудовой активности.
ЛР 14	отношение к Знаниям и личному развитию	–ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности

**Количественная оценка результата** (от «2» до «5» баллов) и определяется в результате:

- текущего устного опроса по темам;
- промежуточных письменных работ.

**Вопросы для промежуточных письменных работ:**

I вариант	II вариант
<p>1. Вычислите предел</p> <p>а) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3 + x}{x}</math>;</p> <p>б) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 4}{x^2 + 2x + 3}</math></p> <p>2. Вычислите неопределенный интеграл</p> <p>а) <math>\int (3x^2 - 2 \cos x) dx</math></p> <p>б) <math>\int \cos\left(\frac{1}{2}x + 2\right) dx</math></p> <p>3. Вычислите определенный интеграл</p>	<p>1. Вычислите предел</p> <p>а) <math>\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 25}</math>;</p> <p>б) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 8}{2x - 2}</math></p> <p>2. Вычислите неопределенный интеграл</p> <p>а) <math>\int (x - 5e^x) dx</math> б) <math>\int \frac{2 dx}{3 - 4x}</math></p> <p>3. Вычислите определенный интеграл</p>

<p>а) <math>\int_1^2 \frac{1+2x^2}{x} dx;</math>      б) <math>\int_{-2}^0 \frac{dx}{(1-2x)^3}</math></p> <p>4. Вычислите дифференциальное уравнение</p> $y'' + 4y' + 8y = 0$	<p>а) <math>\int_1^2 (x^2 + 1) dx;</math>  б) <math>\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right)</math></p> <p>4. Вычислите дифференциальное уравнение</p> $y'' + 6y' + 9y = 0$
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Качественная оценка уровня преодоления** подтверждается в результате:

- защиты лабораторно-практических работ (ЛПР)
- выполнения СРС по типовым заданиям.

**Итоговый контроль** и оценка результатов изучения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе итоговой контрольной работы.

Варианты итоговой контрольной работы

## Вариант 1

1. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 6}{4 - 8x - 5x^2}$

2. Вычислите определенный интеграл

$$\int_1^2 (x - 3x^2) dx$$

3. Решить дифференциальное уравнение:  $y' = \frac{x-1}{y^2}$

4. Сколькими способами можно распределить 12 различных книг между четырьмя учащимися?

5. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 & -1 \\ 4 & -1 & -3 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

6. Решить систему используя правило Крамера:

$$\begin{cases} 4x - 7y + z = 11 \\ -3x + 5y + 4z = -13 \\ 6x - y - 3z = 21 \end{cases}$$

## Вариант 2

1. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

2. Вычислить неопределенный интеграл

$$\int (x^3 - \sqrt{x}) dx$$

3. Решить дифференциальное уравнение:

$$y'' - y' + \frac{1}{4}y = 0$$

4. В классе 30 человек. 20 из них каждый день пользуются метро, 15 – автобусом, 23 – троллейбусом, 10 – и метро, и троллейбусом, 12 – и метро, и автобусом, 9 – и троллейбусом, и автобусом. Сколько человек ежедневно пользуется всеми тремя видами транспорта?

5. Вычислить определитель (методом Саррюса):

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

6. Решить систему методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x - y + z = 4 \\ x + 3y - z = 7 \\ 3x - y + 4z = 12 \end{cases}$$

## Вариант 3

1. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 1}$

2. Вычислить неопределенный интеграл

$$\int 7 \cos 3x dx$$

3. Решите линейное однородное дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами

$$y'' + y' = 0$$

4. В ящике 10 деталей, из которых 4 окрашены. Сборщик наудачу взял 3 детали. Найти вероятность того, что хотя бы одна из взятых деталей окрашена.

5. Найдите произведение матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -2 & 1 & -4 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ .

6. Решить систему используя правило Крамера:

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 0 \\ x - 2y + 4z = 9 \\ y + z = 2 \end{cases}$$

1. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 4}{x^4 + 3x + 1}$

2. Вычислить неопределенный интеграл методом замены:

$$\int \frac{x dx}{\sqrt{2 - x^2}}$$

3. Решите линейное однородное дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами

$$y'' + 36y = 0$$

4. В группе из 80 туристов, приехавших на экскурсию в Москву, 52 хотят посетить Большой театр, 30 - Художественный театр, 12 хотят посетить оба театра, остальные в театры ходить не хотят. Сколько человек не собирается идти в театр?

5. Вычислить определитель (разложение по строке или столбцу):

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

6. Решить систему методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -3 \end{cases}$$

1. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{3x^2 - 2x}$

2. Вычислите определенный интеграл:

$$\int_0^1 \frac{dx}{2-x}$$

3. Решите линейное однородное дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами

$$y'' + y' - 6y = 0$$

4. В одной корзине находятся 4 белых и 8 черных шаров, в другой – 3 белых и 9 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся белыми.

5. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 9 & 5 \\ 1 & 6 & -7 \end{pmatrix}$$

6. Решить систему методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x - 3y + 2z = 2 \\ 4x - 5y + 2z = 1 \\ 5x - 6y + 4z = 3 \end{cases}$$

1. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 + 2}{4x - 1}$

2. Вычислить неопределенный интеграл методом замены:

$$\int (1 + e^x)e^x dx$$

3. Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

$$y' = \frac{2}{x^2} - 2x^2$$

4. Бросают две монеты. Определить, с какой вероятностью появится «герб» на обеих монетах.

5. Вычислить определитель (методом треугольников):

$$\begin{vmatrix} 5 & -3 & 7 \\ 3 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

6. Решить систему используя правило Крамера:

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 7 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 3x + 2y + z = 6 \end{cases}$$

Разработчик: Гумерова Ляйсан Маратовна преподаватель ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна»

ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ:

## а. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания - 6

Время выполнения задания -30 мин.

Основные источники:

1. В.С. Шипачев «Высшая ЕН.01 Математика» М: ИНФРА-М,2018 znanium.ru
2. В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев «Математика. Элементы высшей математики. Том 1», 2020 znanium.ru
3. В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев «Математика. Элементы высшей математики. Том 2», 2020 znanium.ru

Дополнительные источники:

4. С.Г. Григорьев, С.В. Задулина «ЕН.01 Математика» «Академия» 2009;
5. В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский «Элементы высшей математики» «Академия» 2008;
6. В.Е.Гмурман «Теория вероятностей и математическая статистика» «Высшая школа» 2002
7. С.А. Канцедал «Дискретная ЕН.01 Математика» М: ИНФРА-М,2013 znanium.ru

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.mathematics.ru>
2. <http://www.math4you.ru>
3. <http://www.mathprofi.ru>
4. <http://www.mechfac.ru>
5. <http://www.cleverstudents.ru>

б. Критерии оценки:

### **Критерии оценки за выполнение письменных работ.**

**Отметка «5»** ставится, если: работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета при выполнении заданий;

**Отметка «3»** ставится, если: допущены более одной ошибки или более трех недочетов при решении заданий; без недочетов выполнено хотя бы одно задание.

**Отметка «2»** ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данным темам в полной мере; правильно выполнено не одно задание.