

Министерство образования и науки РТ  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский колледж технологии и дизайна»

Согласовано

Заместитель директора по НМР

 /Н.Н. Зинина/

«31» 08 2023 г.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
В ФОРМЕ ЭКЗАМЕНА**

по дисциплине математического и общего естественнонаучного цикла

«ЕН.01 Прикладная математика»

по специальности 29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»

(базовой подготовки)

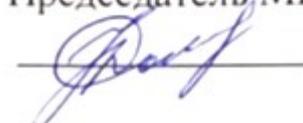
Рассмотрено

на заседании МЦК

Протокол № \_\_1\_\_

от «\_31\_» \_\_\_\_\_ 08\_\_\_\_\_ 2023\_ г.

Председатель МЦК

 Дьяконова Н. А.

2023 г.

## Содержание

I. Паспорт

II. Задания

III. Пакет экзаменатора

III а. Условия

III б. Критерии оценки

## **I. Паспорт**

### **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 по специальности 29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)» (базовой подготовки).

### **2. Цели и задачи дисциплины**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;

- основные численные методы решения прикладных задач.

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

Математический и общий естественнонаучный цикл – ЕН 01, и способствует формированию следующих компетенций:

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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 1.2. Производить технологический расчет сырья, производительности оборудования, параметров технологических процессов текстильных изделий.

ПК 1.3. Оформлять и читать чертежи, схемы и составлять спецификации.

ПК 1.4. Производить расчет и проектирование рисунка переплетения.

### **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 профессионального 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:

Раздел 1. Математический анализ

Раздел 2. Интегральное исчисление.

Раздел 3. Дифференциальное исчисление.

Раздел 4. Основы дискретной математики

Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики

Раздел 6. 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 функции различными способами
2. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные свойства интегрирования.
3. Неопределенный интеграл. Методы вычисления.
4. Вычисление определенного интеграла методом подстановки.
5. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка и их решения.
6. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и их решения.
7. Проверочная работа на тему «Пределы, интеграл и дифференциальные уравнения».
8. Операции над множествами. Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количество элементов.
9. Основные понятия комбинаторики. Решение задач.
10. Решение задач на нахождение вероятности.
11. Числовые характеристики выборки.
12. Проверочная работа на тему «Множество, элементы комбинаторики, вероятность события»
13. Прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

### 4.3 Самостоятельная работа студент

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

1. Вычисление пределов различными способами.
2. Неопределенный интеграл и его свойства.
3. Неопределенный интеграл. Методы вычисления.
4. Вычисление определенного интеграла методом подстановки.
5. Применение геометрического смысла при решении задач.
6. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка и их решения.
7. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и их решения.
8. Дифференциальные уравнения вида  $\frac{d^2 y}{d y^2}$  и их решения.
9. Решение задач на подсчет количество элементов.
10. Применение диаграмм Эйлера-Вена.
11. Решение задач на размещение, перестановки, сочетания.
12. Решение задач на нахождение вероятности событий.
13. Вычисление числовых характеристик выборки.

### 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 13
<b>Знания:</b>	
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;	Практическая работа 13
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Практическая работа 13
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	Практическая работа 1, 8-12, СРС 1, 9-13
- основы интегрального и дифференциального исчисления.	Практическая работа 2-7, СРС 2-8

## 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	Дисциплина ЕН.01 Математика Тема 4.1. Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количество элементов
ЛР 4	отношение к Труду	<input type="checkbox"/> демонстрация интереса к будущей профессии;
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>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>a) <math>\int \ddot{u}</math></p> <p>б) <math>\int \cos\left(\frac{1}{2}x+2\right)dx</math></p> <p>3. Вычислите определенный интеграл</p> <p>a) <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>a) <math>\int (x-5e^x)dx</math>    б) <math>\int \frac{2dx}{3-4x}</math></p> <p>3. Вычислите определенный интеграл</p> <p>a) <math>\int_1^2 (x^2+1)dx</math>;</p> <p>б) <math>\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{6}} \cos\left(\frac{\pi}{3}-x\right)</math></p> <p>4. Вычислите дифференциальное уравнение</p> $y'' + 6y' + 9y = 0$
<b>I вариант</b>	<b>II вариант</b>
<p>1. Определите следующие множества, если заданы:</p> $U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\},$ $A = \{1,2,3,4,5,6,7\}, \quad B = \{4,5,6,7,8,9,10\},$ $C = \{2,4,6,8,10\}, \quad D = \{1,3,5,7,9\}:$ <p>a) <math>A \cap D</math>; б) <math>A - D</math>; в) <math>(B \cap C) \cup A</math>; г) <math>(A \cup B) - C</math>.</p> <p>2. Решите задачу при помощи элементов комбинаторики и классического определения вероятности.</p> <p>а) Собрание, на котором присутствовало 25 человек, избирает трех делегатов на три конференции. Скольким способам это можно сделать?</p> <p>б) Коллектив включающий 4 женщин и 3 мужчин, разыгрывают 5 билетов. Определите вероятность того, что среди обладателей билетов окажется 3 женщины и 2 мужчин.</p>	<p>1. Определите следующие множества, если заданы:</p> $U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\},$ $A = \{1,2,3,4,5,6,7\}, \quad B = \{4,5,6,7,8,9,10\},$ $C = \{2,4,6,8,10\}, \quad D = \{1,3,5,7,9\}:$ <p>a) <math>A \cap B</math>; б) <math>B - C</math>; в) <math>(A \cap D) \cup C</math>; г) <math>(B \cup D)</math>.</p> <p>2. Решите задачу при помощи элементов комбинаторики и классического определения вероятности.</p> <p>а) Собрание, на котором присутствовало 25 человек, избирает трех делегатов на одну конференцию. Скольким способам это можно сделать?</p> <p>б) Коллектив включающий 7 женщин и 5 мужчин, разыгрывают 5 билетов. Определите вероятность того, что среди обладателей билетов окажется 3 женщины и 2 мужчин.</p>

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

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

**Итоговый контроль** и оценка результатов изучения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе экзамена.

II. Задания (по вариантам)

**Инструкция:**

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнение задания – 30 минут

Образец экзаменационного задания:

Пример варианта экзаменационного задания:

29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»			
ЕН.01 «Математика»			
«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 1	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Трофимова Н.Е «__» _____ 20__ г.
1. Понятие о пределе числовой последовательности. Основные теоремы о пределах.			
2. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$			
3. Вычислить неопределенный интеграл методом замены: $\int (1 + e^x) e^x dx$			
Преподаватель: _____ Гумерова Л.М.			

III. Пакет экзаменатора

III а. Условия

Время выполнение – 30 мин.

**Вопросы к экзамену**

1. Понятие о пределе числовой последовательности. Основные теоремы о пределах.
2. Понятие производной. Основные правила дифференцирования.
3. Таблица простых производных.
4. Производные сложных функций.
5. Понятие о дифференцировании функции.
6. Неопределенный интеграл и его свойства.
7. Метод интегрирования по частям неопределенного интеграла.

8. Метод подстановки при вычислении неопределенного интеграла.
9. Таблица неопределенных интегралов.
10. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла по формулам Ньютона-Лейбница.
11. Геометрический смысл определенного интеграла.
12. Метод интегрирования по частям определенного интеграла.
13. Метод подстановки при вычислении определенного интеграла.
14. Понятие о дифференциальном уравнении его общим и частным решением.
15. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и их решения.
16. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка и их решения.
17. Понятие множества. Способы задания множеств.
18. Подмножество. Пустое множество.
19. Операция над множествами. Диаграммы Эйлера – Вена.
20. Комбинаторика. Правила сложения и умножения в комбинаторике.
21. Формулы размещения, перестановки и сочетания.
22. Классическое определение вероятности. Понятие о случайном событии.
23. Правило суммы и произведения вероятности.
24. Определение события (достоверное, невозможное, противоположное)
25. Понятие о случайной величине. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.
26. Выборка. Генеральная совокупность.
27. Объем, частота, относительная частота варианты.
28. Статистический ряд и выборочное распределение варианты.
29. Мода. Медиана. Среднее арифметическое.

### III б. Критерии оценки

#### **Критерии оценки за теоретический курс.**

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
  - изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
  - правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
  - показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
  - продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
  - отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.
- Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

### **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.

Разработчик: преподаватель Зозуля Е.В.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 1	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Понятие о пределе числовой последовательности. Основные теоремы о пределах.
2. Найти предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

3. Вычислить неопределенный интеграл методом замены:

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

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 2	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Понятие производной. Основные правила дифференцирования.

2. Найти производную функции:

$$y = \frac{4}{x e^x}$$

3. Решите дифференциальное уравнение

$$\frac{dy}{dx} = x$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 3	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Таблица простых производных.

2. Найти производную функции:  $y = \sqrt{x} \cdot \cos x \cdot \sin x$

3. Решить дифференциальное уравнение:

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

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 4	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Производные сложных функций.

2. Найти производную сложной функции:  $y = \sqrt{4x^3 - 12x + 8}$

3. 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.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»**

## ЕН.01 Прикладная математика

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «   » _____ 20__ г.	Задание Вариант 5	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Трофимова Н.Е «   » _____ 20__ г.
------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

1. Геометрический смысл определенного интеграла.

2. Вычислите определенный интеграл

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

3. Решить дифференциальное уравнение:

$$y' = \frac{x-1}{y^2}$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 6	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Понятие о дифференциальном уравнении его общим и частным решением.
2. Найти частное решение однородного дифференциального уравнения 2-го порядка  $y+y' - 6y=0$   $\{i$ , удовлетворяющее начальным условиям  $y(0)=3$ ,  $y'(0)=1$

3. Вычислить неопределенный интеграл

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

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 7	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и их решения.

2. Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$(x+3)dy - (y+2)dx = 0$$

3. 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?

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 8	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка и их решения.
2. Найти частное решение однородного дифференциального уравнения 2-го порядка  $y - 2y' - 8y = 0$   $\{i\}$ , удовлетворяющее начальным условиям  $y(0) = 4$ ,  $y'(0) = 10$
3. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{3x^2 - 2x}$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 9	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Понятие множества. Способы задания множеств.

2. 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?

3. Найти общее решение дифференциального уравнения:  $y'' + y' - 6y = 0$ .

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 10	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Подмножество. Пустое множество.

2. Найдите следующие множества  $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$ , если  $A = \{1, 2, 4, 6, 9\}, B = \{3, 4, 5, 8, 9\}$ .

3. Найти производную сложной функции:

$$y = \sqrt[4]{(3-2x)^3}$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 11	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Операция над множествами. Диаграммы Эйлера – Вена.
2. С помощью диаграмм Эйлера – Венна изобразите следующие множества:  
 $A \setminus B, A \cap B, (B \cup A) \setminus (B \cap A)$ .
3. Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2y}.$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 12	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Понятие о случайной величине. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

2. Найти дисперсию выборки: 16 г, 14 г, 13 г, 17 г.

3. Решите линейное однородное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами

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

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 13	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Выборка. Генеральная совокупность.
2. Найти среднее арифметическое выборки значений случайной величины  $X$ , распределение которых по частотам представлено в таблице:

X	-2	0	1	3
M	5	6	7	2

3. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 6}{4 - 8x - 5x^2}$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

ЕН.01 Прикладная математика

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 14	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Объем, частота, относительная частота варианты.
2. Составить таблицу распределения по частотам М значений случайной величины Х – цифр, встречающихся в выборке следующих телефонных номеров: 3965167, 5467341, 2213148, 2907132.

3. Вычислить неопределенный интеграл

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

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 15	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Статистический ряд и выборочное распределение варианты.

2. Дан набор случайно названных двузначных чисел

27, 31, 49, 25, 74, 99, 30, 12, 22, 58

Составить таблицу распределения по частотам  $M$  значений случайной величины  $X$  – цифр, встречающихся в наборе.

3. Вычислить неопределенный интеграл методом замены:

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

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 16	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Мода. Медиана. Среднее арифметическое.
2. Найти моду, медиану и среднее выборки: 7, 4, -1, -3, 4,6.
3. Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными  
 $y dx = x dy$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 17	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Понятие о дифференцировании функции.
2. Вычислите производную данной функции:  $y = \sin x + 5x^8$
3. Решите дифференциальное уравнение  $y'' + 4y' + 8y = 0$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 18	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Неопределенный интеграл и его свойства.

2. Вычислите интеграл:

$$\int (1+x)^3 dx$$

3. Решите дифференциальное уравнение  $y'' + 3y' + 2y = 0$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 19	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Комбинаторика. Правила сложения и умножения в комбинаторике.
2. Директор корпорации рассматривает заявления о приеме на работу 10 выпускников университета. На одном из предприятий корпорации имеются три различных вакансии. Сколькими способами директор может заполнить эти вакансии?
3. Вычислите интеграл:

$$\int (8+x)^5 dx$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 20	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Формулы размещения, перестановки и сочетания.

2. Вычислить:

$$\frac{A_{20}^4 + A_{20}^3}{A_{20}^2}$$

3. Вычислите интеграл:

$$\int (3x-1)^{\frac{1}{3}} dx$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 21	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Классическое определение вероятности. Понятие о случайном событии.

2. Вычислите предел:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 25}$$

3. В урне 6 белых, 4 черных и 5 красных шаров. Из урны наугад вынимают 5 шаров. Найдите вероятность того, что среди них окажутся 2 белых и 1 черный шар.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 22	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Правило суммы и произведения вероятности.

2. В урне 3 белых и 7 черных шаров. Случайным образом вынули 1 шар. Какова вероятность того, что он белый?

3. Вычислите производную данной функции:

$$y = \ln(x^2 - 2x)$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание Вариант 23	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Метод интегрирования по частям неопределенного интеграла.

2. Вычислить интеграл:  $\int x \sin 3x dx$

3. Вычислите предел:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 1}{2 + 3x - 7x^2}$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 24	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Метод подстановки при вычислении неопределенного интеграла.

2. Вычислить интеграл:

$$\int tgx dx$$

3. На втором курсе изучается 14 предметов. Сколькими способами можно составить расписание занятий на пятницу, если в этот день недели должно быть 4 различных занятия

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 20__ г.	Задание  Вариант 25	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «__» _____ 20__ г.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1. Таблица неопределенных интегралов.

2. Вычислить интеграл:

$$\int \left( \frac{x^3 - \sqrt{x} + 1}{x} \right) dx$$

3. Студент пришел на экзамен, зная лишь 24 из 32 вопросов программы. Экзаменатор задал студенту 3 вопроса. Найти вероятность того, что студент ответит на все вопросы.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «    » _____ 20__ г.	Задание  Вариант 26	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «    » _____ 20__ г.
------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

1. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла по формулам Ньютона-Лейбница.

2. Найти площадь фигуры, заключенной между осью Ох и кривой  $y=x^2$  и прямыми  $x=0$  и  $x=3$ .

3. Вычислите предел:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 1}{2 + 3x - 7x^2}$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «   » _____ 20__ г.	Задание Вариант 27	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «   » _____ 20__ г.
------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------

1. Метод интегрирования по частям определенного интеграла.

2. Вычислить интеграл:

$$\int_1^e x \ln x dx$$

3. Подбрасываются 2 игральные кости. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков будет не больше 7?

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гуменова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «    »                    20    г.	Задание  Вариант 28	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «    »                    20    г.
------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

1. Метод подстановки при вычислении определенного интеграла.

2. Вычислите интеграл:

$$\int_0^1 (1+x)^{\frac{1}{2}} dx$$

3. Вычислите производную данной функции:

$$y = \frac{x^3+1}{x^2+1}$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «   »                    20    г.	Задание  Вариант 29	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «   »                    20    г.
------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

1. Определение события (достоверное, невозможное, противоположное)
2. Кулинар изготовил 10 омлетов, причем 3 пересолил. Какова вероятность, что 2 случайно выбранных омлетов все окажутся не пересоленными?
3. Решите дифференциальное уравнение:

$$\frac{dx}{dy} x^2 = y^2$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.

**29.02.05 «Технология текстильных изделий (по видам)»****ЕН.01 Прикладная математика**

«Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «    » _____ 20 ____ г.	Задание Вариант 30	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Зинина Н.Н. «    » _____ 20 ____ г.
------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------

1. Понятия производной. Основные правила дифференцирования.
2. Вычислите производную данной функции:  $y = \ln(x^2 - 2x)$
3. Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными  
$$x^3 dy = y^3 dx$$

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Гумерова Л.М.