

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математика 2.4

Направление подготовки/ специальность	38.03.02 Менеджмент		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Производственный менеджмент		
Специализация	Производственный менеджмент		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3,4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой- руководитель отделения на правах кафедры		Трифонов А.Ю.
Руководитель ООП		Видяев И.Г.
Преподаватель		Харлова А.Н.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Математика 2.4» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Математика 2.4	3,4	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р10	УК(У)-1.B5	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера математическим аппаратом
					УК(У)-1.Y7	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
					УК(У)-1.38	Знает законы естественных наук и математические методы
					УК(У)-1.B7	Владеет методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и элементами рядов, инструментами теории вероятностей и математической статистики для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования экономических процессов
					УК(У)-1.Y9	Умеет решать дифференциальные уравнения первого и второго порядков, исследовать числовые ряды, применять методы теории вероятностей и математической статистики при решении экономических задач
					УК(У)-1.310	Знает методы решения дифференциальных уравнений и исследования числовых рядов, основы теории вероятностей и математической статистики

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Решать задачи с использованием методов вычисления и оценки определённого интеграла	УК(У)-1	Определённый интеграл	ИДЗ 1 Тест экзамен
РД-2	Исследовать числовые ряды на сходимость		Числовые ряды	ИДЗ 2 Тест экзамен
РД -3	Классифицировать и выбирать метод решения		Дифференциальные	ИДЗ 3

	дифференциальных уравнений		уравнения	Тест экзамен
РД-4	Проверять и анализировать полученные решения дифференциальных уравнений		Дифференциальные уравнения	ИДЗ 3 Тест экзамен
РД-5	Использовать законы распределения при построении моделей вероятностных процессов		Элементы теории вероятностей и математической статистики	ИДЗ 4 Тест экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	36 ÷ 40	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	28 ÷ 35	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	22 ÷ 27	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 21	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	ИДЗ	ИДЗ №1 1. Вычислите определённые интегралы: 1.1. $\int_3^6 15x^5 dx;$ 1.2. $\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \frac{5dx}{\sqrt{9-9x^2}};$ 1.3. $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \cos^2 x \sin x dx;$ 1.4. $\int_0^1 \frac{xdx}{(x^2+1)^3};$ 1.5. $\int_{-5}^0 f(x)dx, f(x) = \begin{cases} 3, & \text{если } x \leq -4, \\ x-1, & \text{если } -4 < x \leq -2, \\ x^2, & \text{если } x > -2. \end{cases}$ 1.6. $\int_5^{10} (e^{3x} + 1)dx;$ 1.7. $\int_1^e x \ln x dx;$ 1.8. $\int_0^9 \sqrt{81-x^2} dx$, замена $x = 9 \sin t$; 1.9. $\int_3^6 \frac{(x+1)dx}{x\sqrt{x-2}}$, замена $x-2 = t^2$; 2. Вычислите несобственные интегралы (или установите их расходимость): 2.1. $\int_2^{\infty} \frac{\ln(x+1)}{x+1} dx;$ 2.2. $\int_{-\infty}^1 \frac{(x+1)dx}{\sqrt[3]{x}};$ 3. Вычислите площади фигур, ограниченных графиками функций: 3.1. $\begin{cases} y = x^2, \\ y = 2x - x^2, \end{cases}$ 3.2. $\begin{cases} y = e^x, y = 0, \\ x = 0, x = 1. \end{cases}$ 4. Найдите среднее значение функций на отрезке: 4.1. $y = x^4 + 4x, [-1; 1];$ 4.2. $y = \frac{4x}{x^2+1}, [0; 1].$

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		7.1. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} \sqrt{2n-1}}{(2n-1)!};$ 7.2. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n-3}{n};$ 7.3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n}{n^4}.$ ИДЗ №3 1. Найти общий интеграл уравнения 1.1. $\sqrt{5+y^2} dx + 4(x^2 y + y) dy = 0;$ 1.2. $(2 - 3e^x) yy' = e^x.$ 1.3. $y' = \frac{y^2}{2x^2} + \frac{y}{x} + 9.$ 1.4 $y' = \cos^2 \frac{3y}{x} + \frac{y}{x}$ $(\ln y - 2x) dx + \left(\frac{x}{y} - 2y \right) dy = 0$; 2. Решить задачу Коши $y' - \frac{y}{x} = -\ln x, y(1) = 1.$ 3. Найти общее решение уравнений 3.1. $y''' = \frac{2}{x^3};$ 3.2. $y'' = e^x + \frac{3}{4\sqrt{x^5}};$ 3.3. $y'' = \frac{1}{(x-1)^3} - \frac{1}{(x+1)^3};$ 3.4. $y''' = \cos \frac{x}{2}.$ 3.5. $xy'' = y' \ln \frac{y'}{x};$ 3.6. $y'' \operatorname{tg} y = 2(y')^2.$ 4. Найти частное решение 2.1. $y'' - 6y' + 9y = x^2 - x + 3, y(0) = \frac{4}{3}; y'(0) = \frac{1}{27};$ 2.2. $y'' + 25y = -2x, y(0) = 0; y'(0) = 1.$ 5. Найти общее решение уравнения

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий												
		$y'' + 4y = \frac{1}{\sin 2x} \text{ .}$ $6. \begin{cases} \frac{dx}{dt} + y = 0, \\ \frac{dx}{dt} - \frac{dy}{dt} = 3x + y \end{cases}$ ИДЗ №4 1. Построить множество элементарных исходов. Игральная кость подбрасывается дважды. Наблюдаемый результат-два числа выпавших в первый и второй раз. События: А- {оба раза выпало число очков, кратное трём}; В-{оба раза выпало не менее пяти очков}. 2. В ящике 25 деталей, 5 из них бракованные. Из ящика вынимают сразу 2 детали. Найти вероятность того, что они обе окажутся бракованными. 3. Из трёх орудий произведён залп по цели. Вероятность попадания в цель при одном выстреле из первого орудия равна 0,6; для второго и третьего орудий эти вероятности соответственно равны 0,8 и 0,7. Найти вероятность того, что ◦ только один снаряд попадёт в цель; ◦ только два снаряда попадёт в цель; ◦ все три снаряда попадут в цель; ◦ хотя бы один снаряд попадёт в цель. 4. Случайная величина X задана следующим законом распределения <table><tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>P</td><td>0,3</td><td></td><td>0,15</td><td>0,25</td><td>0,1</td></tr></table> ◦ найти значение вероятности, с которой случайная величина принимает значение 2;	X	1	2	3	4	5	P	0,3		0,15	0,25	0,1
X	1	2	3	4	5									
P	0,3		0,15	0,25	0,1									

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		◦ найти функцию распределения $F(X)$; ◦ найти математическое ожидание случайной величины; ◦ найти дисперсию случайной величины; ◦ найти среднее квадратическое отклонение случайной величины. 5. Случайная величина X задана интегральной функцией $F(X)$ $F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq 0; \\ \sqrt{2x+1}, & 0 < x \leq 4; \\ 1, & x > 4 \end{cases}$ Требуется ◦ найти плотность вероятности (дифференциальную функцию $f(x)$); ◦ найти математическое ожидание; ◦ найти дисперсию; ◦ найти среднее квадратическое отклонение случайной величины.
2.	Образец билета	Билет 1 1. Достаточные признаки сходимости числовых рядов с положительными членами. 2. Замена переменной в определенном интеграле. 3. Исследуйте числовой ряд на сходимость $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n}{n+3} \right)^{\frac{n}{2}}.$ 4. Вычислите определённый интеграл $\int_1^3 \frac{(x-1)dx}{x^2 + 6x + 10}.$ Билет 2 1. ДУ первого порядка. Основные понятия. 2. Основные теоремы теории вероятностей. 3. Решить задачу Коши $y'' - 5y' + 4y = 0$, $y(0) = 1, y'(0) = 1$

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		4. Случайная величина X задана функцией распределения $F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq -1; \\ \frac{3}{4}x + \frac{3}{4}, & -1 < x \leq \frac{1}{3}; \\ 1, & x > \frac{1}{3} \end{cases}$ Найти вероятность того, что в результате испытания величина X примет значение, заключённое в интервале $\left(0; \frac{1}{3}\right)$.
3.	Экзамен	Вопросы: 1. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определённого интеграла. 2. Определение определённого интеграла. Теорема существования. 3. Свойства определённого интеграла. 4. Геометрический смысл определённого интеграла. 5. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница. 6. Замена переменной в определённом интеграле. Интегрирование «по частям» в определённом интеграле. 7. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. 8. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. 9. Определение числового ряда и его суммы. Определение сходящегося и расходящегося ряда. Пример. 10. Исследование на сходимость ряда, составленного из членов геометрической прогрессии. 11. Сходящиеся и расходящиеся ряды. Необходимый признак сходимости ряда (доказательство). 12. Свойства сходящихся рядов. 13. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Два признака сравнения. Примеры.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		14. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Признак Даламбера. Примеры. 15. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Признак Коши радикальный. 16. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Интегральный признак сходимости. Примеры. 17. Исследование на сходимость обобщённого гармонического ряда. 18. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница, следствие из теоремы Лейбница. 19. Абсолютная и условная сходимости знакопеременных рядов. Общая схема исследования знакопередающихся рядов на сходимость.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	ИДЗ	В семестре студенты выполняют 3 ИДЗ по разделам программы дисциплины. У каждого студента в группе свой вариант ИДЗ, номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списочном составе группы. ИДЗ выдается каждому студенту персонально. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных методов и формул. Задание высылается отдельным файлом (в ЭК), указывается ФИО, группа или сдается преподавателю в бумажном варианте на занятии в указанные сроки. Критерии оценивания Оформление задания 25% баллов Содержание 75% баллов ИДЗ считается зачтенным, если набрано более 55% от максимального балла за задание
2.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Итоговый балл определяется суммированием баллов за все оценочные мероприятия текущего семестра.