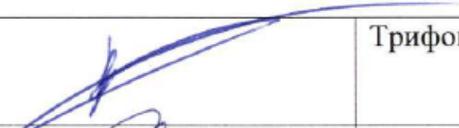
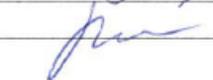


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математика 2.4

Направление подготовки/ специальность	38.03.01 Экономика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экономика		
Специализация	Экономика предприятий и организаций		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3,4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Зав. кафедрой - руководитель
отделения на правах кафедры
ОМИ ШБИП
Руководитель ООП
Преподаватель

	Трифонов А. Ю.
	Барышева Г.А.
	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	ОПК(У)-3	Способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Р6 Р7 Р8 Р9 Р10	ОПК(У)-3.В6	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-3.У6	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-3.З6	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, числовых и функциональных рядов, основные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений

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	ОПК(У)-3	Определённый интеграл	ИДЗ 1
РД-2	Исследовать числовые ряды на сходимость	ОПК(У)-3	Числовые ряды	ИДЗ 2
РД -3	Классифицировать и выбирать метод решения дифференциальных уравнений	ОПК(У)-3	Дифференциальные уравнения	ИДЗ 3
РД-4	Проверять и анализировать полученные решения дифференциальных уравнений	ОПК(У)-3	Дифференциальные уравнения	ИДЗ 3
РД-5	Использовать законы распределения при построении моделей вероятностных процессов	ОПК(У)-3	Элементы теории вероятностей и математической статистики	ИДЗ 4

Оценочные мероприятия

Примеры типовых контрольных заданий

$$1.2. \int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \frac{5dx}{\sqrt{9-9x^2}};$$

$$1.3. \int_{\pi/4}^{\pi/3} \cos^2 x \sin x dx;$$

$$1.4. \int_0^1 \frac{xdx}{(x^2+1)^3};$$

$$1.5. \int_{-5}^0 f(x)dx, f(x) = \begin{cases} 3, & \text{если } x \leq -4, \\ x-1, & \text{если } -4 < x \leq -2, \\ x^2, & \text{если } x > -2. \end{cases}$$

$$1.7. \int_1^e x \ln x dx;$$

$$1.8. \int_0^9 \sqrt{81-x^2} dx, \text{ замена } x=9\sin t;$$

$$1.9. \int_3^6 \frac{(x+1)dx}{x\sqrt{x-2}}, \text{ замена } x-2=t^2;$$

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:

$$4.1. y = x^4 + 4x, \quad [-1; 1];$$

$$4.2. y = \frac{4x}{x^2+1}, \quad [0; 1].$$

5. Решите уравнение $\int_0^x (4t + 1) dt = 0$.

ИДЗ №2

1. Напишите пять первых членов ряда по известной формуле

для общего члена ряда $u_n = \frac{n+1}{n2^n}$ и проверьте, выполняется ли необходимый признак сходимости.

2. Найдите общий член ряда

$$1 + \frac{5}{2} + \frac{25}{3} + \frac{125}{4} + \dots$$

3. Исследуйте ряды на сходимость, используя признаки сравнения

3.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{n^3+n+2}$;

3.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{3^n+2}$.

4. Исследуйте ряды на сходимость, используя признак Даламбера

4.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)!}{(n+1)!}$;

4.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1}}{(n+1)^3}$.

5. Исследуйте ряды на сходимость, используя признак Коши

5.1. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-2}{4n} \right)^n$;

5.2. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin^n \frac{\pi}{2^{n+1}}$.

6. Исследуйте ряды на сходимость, используя интегральный признак

Оценочные мероприятия

Примеры типовых контрольных заданий

6.1.
$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{e^{-\sqrt{n-1}}}{\sqrt{n-1}};$$

6.2.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)\ln^4(n+1)}.$$

7. Исследуйте ряды на абсолютную и условную сходимость

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.
$$y''' = \frac{2}{x^3};$$
 1.2.
$$y'' = e^x + \frac{3}{4\sqrt{x^5}};$$
 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.
$$y'' \operatorname{tg} y = 2(y')^2.$$

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>4. Найти частное решение</p> <p>2.1. $y'' - 6y' + 9y = x^2 - x + 3, y(0) = \frac{4}{3}; y'(0) = \frac{1}{27};$</p> <p>2.2. $y'' + 25y = -2x, y(0) = 0; y'(0) = 1.$</p> <p>5. Найти общее решение уравнения</p> $y'' + 4y = \frac{1}{\sin 2x}.$ <p>6. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} + y = 0, \\ \frac{dx}{dt} - \frac{dy}{dt} = 3x + y \end{cases}$ <p>ИДЗ №4</p> <p>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}.</p> <p>2. В ящике 25 деталей, 5 из них бракованные. Из ящика вынимают сразу 2 детали. Найти вероятность того, что они обе окажутся бракованными.</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 только один снаряд попадёт в цель; 0 только два снаряда попадёт в цель; овсе три снаряда попадут в цель; о хотя бы один снаряд попадёт в цель. <p>4. Случайная величина X задана следующим законом распределения</p> </p>

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий												
		<table border="1"> <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> <p> найти значение вероятности, с которой случайная величина принимает значение 2; найти функцию распределения $F(X)$; найти математическое ожидание случайной величины; найти дисперсию случайной величины; найти среднее квадратическое отклонение случайной величины. </p> <p>5. Случайная величина X задана интегральной функцией $F(X)$</p> $F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq 0; \\ \sqrt{2x+1}, & 0 < x \leq 4; \\ 1, & x > 4 \end{cases}$ <p>Требуется</p> <ul style="list-style-type: none"> о найти плотность вероятности (дифференциальную функцию $f(x)$); найти математическое ожидание; найти дисперсию; о найти среднее квадратическое отклонение случайной величины. 	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									
2.	Образец билета	<p>Билет 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Достаточные признаки сходимости числовых рядов с положительными членами. 2. Замена переменной в определенном интеграле. 3. Исследуйте числовой ряд на сходимость $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n}{n+3} \right)^{\frac{n}{2}}$ <ol style="list-style-type: none"> 4. Вычислите определённый интеграл $\int_1^3 \frac{(x-1)dx}{x^2 + 6x + 10}$												

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Билет 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ДУ первого порядка. Основные понятия. 2. Основные теоремы теории вероятностей. 3. Решить задачу Коши $y'' - 5y' + 4y = 0, \quad y(0) = 1, y'(0) = 1$ 4. Случайная величина X задана функцией распределения $F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq -1; \\ \frac{3}{4}x + \frac{3}{4}, & -1 < x \leq \frac{1}{3}; \\ 1, & x > \frac{1}{3} \end{cases}$ <p>Найти вероятность того, что в результате испытания величина X примет значение, заключённое в интервале $\left(0; \frac{1}{3}\right)$.</p>
3.	Экзамен	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Пример.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Примеры.</p> <p>14. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Признак Даламбера.</p> <p>Примеры.</p> <p>15. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Признак Коши радикальный.</p> <p>16. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Интегральный признак сходимости. Примеры.</p> <p>17. Исследование на сходимость обобщённого гармонического ряда.</p> <p>18. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница, следствие из теоремы Лейбница.</p> <p>19. Абсолютная и условная сходимости знакопеременных рядов. Общая схема исследования знакопеременных рядов на сходимость.</p> <p>20. Понятие события. Три определения вероятности.</p> <p>21. Классификация событий. Основные теоремы теории вероятностей.</p> <p>22. Комбинаторика</p> <p>23. Формула полной вероятности, формула Байеса</p> <p>24. Схемы Бернулли. Теорема Пуассона. Теоремы Муавра-Лапласа</p> <p>25. Дискретные и непрерывные случайные величины</p> <p>26. Числовые характеристики и моменты случайных величин</p> <p>27. Равномерное, нормальное, экспоненциальное распределения. Распределение хи-квадрат</p> <p>28. Теоремы Чебышева, Маркова и Бернулли. Центральная предельная теорема</p> <p>29. Выборочные распределения, точечная оценка параметров.</p> <p>30. Интервальное оценивание и проверка статистических гипотез</p> <p>31. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия.</p> <p>32. ДУ с разделяющимися переменными и линейные уравнения.</p> <p>33. Однородные ДУ и уравнения Бернулли.</p> <p>34. ДУ в полных дифференциалах.</p> <p>35. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия.</p> <p>36. ДУ второго порядка, допускающие понижение порядка.</p> <p>37. ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>38. ЛНДУ второго порядка со специальной правой частью. Теорема о структуре решения.</p> <p>39. ЛНДУ второго порядка с произвольной правой частью. Метод Лагранжа.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		40. Системы линейных ДУ.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	ИДЗ	<p>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.</p> <p>ИДЗ выдается каждому студенту персонально.</p> <p>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.</p> <p>Критерии оценивания</p> <p>Оформление задания 25% баллов</p> <p>Содержание 75% баллов</p> <p>ИДЗ считается зачтенным, если набрано более 55% от максимального балла за задание</p>
2.	Экзамен	<p>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.</p>