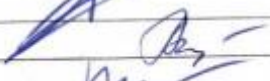


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математика 1.4

Направление подготовки/специальность	38.03.01 Экономика			
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экономика			
Специализация	Экономика предприятий и организаций			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат			
Курс	1	семестр	1,2	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6			

Зав. каф.- руководитель
отделения на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Трифонов А. Ю.
	Барышева Г.А.
	Харлова А. Н.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Математика 1.4» 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 1.4	1,2	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.В5	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования экономических процессов
					ОПК(У)-3.У5	Умеет дифференцировать и интегрировать элементарные функции, проводить исследования функций одной переменной при решении экономических задач
					ОПК(У)-3.35	Знает базовые понятия и методы теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления

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	Выполнять операции над матрицами. Исследовать и решать системы линейных уравнений	ОПК(У)-3	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	ИДЗ 1, экзамен
РД-2	Строить прямые на плоскости; анализировать взаимное расположение прямых на плоскости	ОПК(У)-3	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	ИДЗ 1, экзамен
РД -3	Дифференцировать функции; применять производную для анализа поведения функции	ОПК(У)-3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ИДЗ 2, экзамен
РД-4	Исследовать функции двух переменных на экстремум и наименьшее и наибольшее значение в замкнутой области	ОПК(У)-3	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	ИДЗ 3, экзамен

РД-5	Выбирать метод для нахождения неопределённых интегралов	ОПК(У)-3	Интегральное исчисление функции одной переменной	ИДЗ 4, 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

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Даны матрицы $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ -1 & -4 & 4 \\ 3 & -4 & 2 \end{pmatrix}, \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \\ -1 & 1 & -3 \\ -3 & -3 & -3 \end{pmatrix}.$ Найдите: а) $2\mathbf{A} - \mathbf{B}$; б) $\mathbf{A} \cdot \mathbf{A}^T$; в) $\mathbf{A} \cdot (\mathbf{B} + \mathbf{C})$. 2. Найдите обратную матрицу и сделайте проверку $\begin{pmatrix} 4 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}.$ 3. Найдите $P(\mathbf{A})$, если $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}, P(x) = x^2 - 2x - 1.$ 4. Решите матричное уравнение: 4.1. $\begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 3 & 9 & 4 \\ 1 & 5 & 3 \end{pmatrix} \mathbf{X} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 5 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$; 4.2. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} - 2 \cdot \mathbf{X} = 3 \cdot \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}.$ 5. Решите систему по формулам Крамера и сделайте проверку: 5.1. $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 2, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 2. \end{cases}$ 5.2. $\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 = 2, \\ x_1 - x_2 = 1. \end{cases}$

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		6. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку $A(-5; 1)$ а) параллельно прямой $2x + 3y + 1 = 0$; б) перпендикулярно прямой $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2}$; в) под углом 30° к прямой $y + 7 = 0$; г) и точку $B(2; 3)$. Постройте все прямые. Для каждой прямой найдите угловой коэффициент k. 7. Даны две прямые $l_1 : y = 5 - 2x$ и $l_2 : 2x - 3y - 1 = 0$. Найдите: а) точку пересечения прямых; б) угол между прямыми. 8. Приведите уравнения линий к каноническому виду, назовите и постройте кривые: а) $x^2 + y^2 - 12x + 2y + 12 = 0$; б) $y = 2y^2 + 8x + 1$. 9. Постройте фигуру, заданную неравенствами: а) $\begin{cases} x \leq 1, \\ x^2 + y^2 \leq 4, \\ y - x \leq 1 \end{cases}$ б) $\begin{cases} y \geq 1 - x, \\ y \leq 3 - x, \\ x - y + 1 \geq 0 \end{cases}$ ИДЗ №2 1. Найдите пределы, не пользуясь правилом Лопиталя:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1.1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{8x^2 + 2x + 3}{7x^2 - 3x + 5};$ 1.2. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\sin^2 3x}{2x^2};$ 1.3. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{20 - 9x}{x^2 - 14x + 45};$ 1.4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 5}{x^2 - 8x + 7};$ 1.5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - 2x - x^2}{6x^2 + 4x - 3};$ 1.6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2 + x}{4 + 9x} \right)^{\frac{2}{x}};$ 1.7. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 7x + 10};$ 1.8. $\lim_{x \rightarrow 9} \left(\frac{1}{x - 9} - \frac{18}{x^2 - 81} \right).$ 2. Исследуйте функции на непрерывность, постройте их графики: 2.1. $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } x \leq 1, \\ x, & \text{если } 1 < x \leq 2, \\ -1, & \text{если } x > 2. \end{cases}$ 2.2. $y = \frac{2}{3x - x^2}.$ 3. Найдите производные функций: 3.1. $y = \frac{1}{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt[3]{x}}{2} - e^2;$ 3.4. $y = \sin x \cdot e^{0,5 \operatorname{ctg}^2 x};$ 3.2. $y = \frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x};$ 3.5. $y = \sqrt[3]{\arcsin \frac{x}{2}};$ 3.3. $y = \frac{x}{2} - e^{x^2};$ 3.6. $y = \ln^2(x^2 - 2 \ln x).$ 4. Найдите пределы, пользуясь правилом Лопиталя: 4.1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x - 4}{x^4 - 7x - 2};$ 4.3. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{x}{\ln x} \right);$ 4.2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x^2};$ 4.4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 3}{x^2 - 8x + 5}.$ 5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функций на указанном отрезке: 5.1.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		$y = x^4 + 8x^3 + 16x^2, [-3; 1];$ 5.2. $y = \frac{3 - x^2}{x + 2}, [-1; 2].$ 6. Найдите интервалы монотонности и экстремумы функций: 6.1. $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x + 1;$ 6.2. $y = x \cdot e^{-x}.$ ИДЗ №3 1. Найдите частные производные первого порядка 1.1. $z = y \cos x - \frac{3y}{\sqrt[4]{x}} - \frac{2y}{x^2};$ 1.3. $z = x \operatorname{arctg} \frac{y^2}{x};$ 1.2. $z = ye^{x-2y};$ 1.4. $z = \frac{5xy}{x^2 + y^2}.$ 2. Найдите и постройте область определения функции $z = \sqrt{2xy} - \lg(y + x - 1).$ 3. Найдите производную $\frac{dy}{dx}$ от функции, заданной неявно $x \cos y + ye^{-x} - \sqrt[3]{\frac{x}{y}} = 0.$ 4. Найдите полный дифференциал dz функции $z = x \cdot y^{\ln x}.$ 5. Докажите, что функция $z = e^{x^2+y^2}$ удовлетворяет уравнению

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2.1. $\int (3x - 1) \cos 6x dx$; 2.2. $\int \ln(3 + 4x) dx$; 3. Найдите интегралы от рациональных дробей: 3.1. $\int \frac{(4x + 5) dx}{x^2 - 6x + 13}$; 3.2. $\int \frac{2x^2 + 7x + 10}{x^2 + 3x + 2} dx$. 4. Найдите интегралы от тригонометрических функций: 4.1. $\int \sin^2 6x \cdot \cos^3 6x dx$; 4.2. $\int \sin x \cdot \cos 7x dx$; 4.3. $\int \operatorname{tg}^5 7x dx$; 4.4. $\int \sin^2 8x \cdot \cos^2 8x dx$. 5. Найдите интегралы, используя различные приёмы интегрирования: 5.1. $\int \frac{(x + 3) dx}{x \cdot \sqrt{x - 1}}$, замена $x - 1 = t^2$; 5.2. $\int \frac{(x + 5) dx}{\sqrt{4 - 8x - x^2}}$; 5.3. $\int \frac{x^2}{\sqrt{36 - x^2}} dx$; 5.4. $\int \frac{x^2 - 3x - 8 + \sqrt[3]{x^5} + x^6}{7x^2} dx$.
2.	Образец билета	Билет (1 семестр) 1. Линейные операции над матрицами. Определение, свойства, примеры. 2. Определение производной. Геометрический смысл.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Найдите предел $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 e^{-x}.$ 4. Решите систему $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 - 4x_5 = 0, \\ 4x_1 - 2x_2 + 5x_3 + x_4 - 7x_5 = 0, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + 8x_4 - 2x_5 = 0. \end{cases}$ 5. Составьте уравнение касательной к кривой $y = 4x^2 + 2x - 8$ в точке с абсциссой $x = 3$. Билет (2 семестр) 1. Дифференцируемость функции двух переменных. Необходимое условие дифференцируемости функции двух переменных. 2. Замена переменной в неопределенном интеграле. 3. Вычислите неопределённый интеграл $\int \frac{x + \operatorname{arctg} x}{x^2 + 1} dx.$ 4. Найдите частные производные первого порядка от функции $z = xe^{-xy}$.
3.	Экзамен	Вопросы: 1. Линейные операции над матрицами. Свойства линейных операций.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Нелинейные операции над матрицами: транспонирование, умножение. 3. Определитель квадратной матрицы. 4. Свойства определителей. 5. Ранг матрицы: определение, вычисление методом элементарных преобразований. 6. Метод Крамера решения систем линейных уравнений. 7. Обратная матрица. 8. Решение матричных уравнений. 9. Матричный метод решения систем линейных уравнений. 10. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки (столбца). 11. Вычисление определителей. 12. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Условия совместности. 13. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Способы задания функции. 14. Основные характеристики поведения функции. 15. Понятия сложной, неявной, обратной функций. 16. Основные элементарные функции. Степенная функция и её свойства. 17. Основные элементарные функции. Показательная функция и её свойства. 18. Основные элементарные функции. Логарифмическая функция и её свойства. 19. Основные элементарные функции. Тригонометрические функции и их свойства. 20. Основные элементарные функции. Обратные тригонометрические функции и их свойства. 21. Классификация функций. 22. Определение предела функции (конечного, бесконечного и на бесконечности). Понятие односторонних пределов. 23. Основные теоремы о пределах. 24. Понятие бесконечно малой величины и бесконечно большой величины. Их взаимосвязь. 25. Непрерывность функции в точке, на множестве. 26. Точки разрыва и их классификация. 27. Основные свойства функций, непрерывных на отрезке. 28. Определение производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. 29. Уравнение касательной к кривой. 30. Понятие дифференцируемой функции в точке. Дифференциал. 31. Правила дифференцирования. 32. Производные и дифференциалы высших порядков. 33. Основные теоремы дифференциального исчисления (Роля, Лагранжа, Коши). 34. Правило Лопиталя. 35. Исследование функций с помощью производной на монотонность.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		36. Исследование функций с помощью производной на экстремум. 37. Исследование функций с помощью производной на выпуклость/вогнутость. Точки перегиба. 38. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 39. Определение функции двух переменных. Область определения и ее геометрическая иллюстрация. Пример. 40. Два определения непрерывности функции двух переменных в точке. 41. Определение и геометрическая иллюстрация линейно-связного множества, открытого множества, замкнутой области, ограниченной области. 42. Свойства непрерывных функций двух переменных. 43. Определение частных производных функции двух переменных. Пример. 44. Определение дифференцируемой функции двух переменных в точке. 45. Теорема о связи дифференцируемости функции двух переменных в точке и ее непрерывностью. 46. Теорема о существовании частных производных функции двух переменных в точке. 47. Производные функций, заданных неявно. Пример. 48. Определение дифференциала функции двух переменных и его применение в приближенных вычислениях. Пример. 49. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. 50. Экстремум функции двух переменных. Определения локальных максимума и минимума функции двух переменных. 51. Необходимое и достаточное условия экстремума функции двух переменных. 52. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области. 53. Определение первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. 54. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование «по частям» в неопределенном интеграле. 55. Интегрирование простейших рациональных дробей. 55. Интегрирование тригонометрических выражений.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	ИДЗ	В семестре студенты выполняют 4 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

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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.