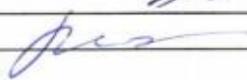


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математика 1.4

Направление подготовки/ специальность	38.03.02 Менеджмент		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Менеджмент		
Специализация	Производственный менеджмент		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	2,1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

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

2020 г.

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	ДОК(У)-2	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р10	ДОК(У)-2.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера математическим аппаратом
					ДОК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального исчисления функции нескольких переменных, математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования экономических процессов
					ДОК(У)-2.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
					ДОК(У)-2.У2	Умеет исследовать функции нескольких переменных, дифференцировать и интегрировать элементарные функции, проводить исследование функций при решении экономических задач
					ДОК(У)-2.З1	Знает законы естественных наук и математические методы
					ДОК(У)-2.З2	Знает базовые понятия и методы теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления

1. 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	ДОК(У)-2	Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	Контрольная работа 1
РД-2	Строить прямые на плоскости; анализировать	ДОК(У)-2	Раздел 1. Элементы	ИДЗ 1

	взаимное расположение прямых на плоскости		линейной алгебры и аналитической геометрии	экзамен
РД -3	Дифференцировать функции; применять производную для анализа поведения функции	ДОК(У)-2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ИДЗ 2 Контрольная работа 2 экзамен
РД-4	Исследовать функции двух переменных на экстремум и наименьшее и наибольшее значение в замкнутой области	ДОК(У)-2	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	ИДЗ 3 экзамен
РД-5	Выбирать метод для нахождения неопределённых интегралов	ДОК(У)-2	Раздел 5. Интегральное исчисление функции одной переменной	ИДЗ 4 Контрольная работа 3 экзамен

2. 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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	<p>Контрольная работа №1</p> <p>1. Решите систему уравнений и сделайте проверку:</p> $1.1. \begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 2, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 2 \end{cases} \quad 1.2. \begin{cases} 2x_1 - 2x_2 = 3, \\ x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$ <p>2. Найдите $P(A)$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, $P(x) = x^2 - 2x - 1$.</p> <p>3. Даны матрицы</p> $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ -1 & -4 & 4 \\ 3 & -4 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \\ -1 & 1 & -3 \\ -3 & -3 & -3 \end{pmatrix}.$ <p>Найти а) $2A - B$; б) $A \cdot A^T$; в) $A \cdot (B + C)$; г) A^{-1}.</p> <p>4. Найти $A \cdot B^T + 2E$, если $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 5 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$.</p> <p>5. Найти $A \cdot B$ и $B \cdot A$, если $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$</p> <p>Контрольная работа №2</p> <p>1. Найдите производные следующих функций:</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>1.1. $y = \frac{2\sqrt{x}}{x^3} - 2\sqrt{x^4} - \frac{1}{3x^2} - e^\pi$. 1.2. $y = \operatorname{ctg}^2 x \cdot e^{-2,5\operatorname{tg}x}$. 1.3. $y = \frac{\arcsin 2x}{\sqrt{3 + \cos 2x}}$</p> <p>1.4. $y = \sqrt[4]{\arccos^5(2x+3)}$ 1.5. $y = \frac{3x-2}{3} - \operatorname{arctg} \frac{x}{4}$ 1.6. $y = \ln(\arccos \sqrt{1+x^2})$</p> <p>1.7. $y = \sqrt[3]{x^2 + \sqrt{x}} \cdot 5^{\frac{1}{\ln x}}$ 1.8. $y = \frac{2}{\sqrt{3 - \sin^2 2x}}$ 1.9. $y = \log_4(x + \sin^4 x)$ 1.10. $y = \frac{\sqrt{x \operatorname{tg} 5x}}{3}$</p> <p>1.11. $y = \frac{1}{4} \sqrt[8]{\operatorname{ctg} \frac{x-3}{3}}$ 1.12. $y = \ln \frac{x^2 \sqrt[3]{x^2}}{(3-x)^4}$</p> <p>2. Найти наименьшее и наибольшее значения функции на указанном отрезке</p> <p>2.1. $y = 3^{x^2-5x+4}$, $[-2; 3]$ 2.2. $y = \frac{x^2 - x}{x+2}$, $[-1; 1]$</p> <p>3. Найти интервалы монотонности и экстремумы функции:</p> <p>3.1. $y = \frac{x}{9} + \frac{9}{x}$ 3.2. $y = \frac{\ln x + 2}{x}$</p> <p>Контрольная работа №3</p> <p>1. $\int x\sqrt{1-x^2} dx$; 2. $\int \sqrt[5]{(8-3x)^6} dx$;</p> <p>3. $\int \operatorname{arctg} \sqrt{x} dx$; 4. $\int (1+x)\sin 2x dx$;</p> <p>5. $\int \frac{xdx}{x^3-1}$; 6. $\int \frac{xdx}{(x+1)(x+3)(x+5)}$;</p> <p>7. $\int \frac{dx}{\cos^4 x}$; 8. $\int \frac{\sin^6 x}{\cos^4 x} dx$;</p> <p>9. $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{4-x^2}}$; 10. $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}$.</p>
2.	ИДЗ	ИДЗ №1

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 5}{x^2 - 3}$;</p> <p>2. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2 - 3x + 1}{x - 4} + 1 \right)$;</p> <p>3. $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{x^2 - 3}{x^4 + x^2 + 1}$;</p> <p>4. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x + 1}{\cos x - 3}$;</p> <p>5. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2 \sin x + 1}{\cos x - 1}$;</p> <p>6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x^2 - 3x + 1}$;</p> <p>7. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2}{1 - x}$;</p> <p>8. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x + 1}{\operatorname{tg} x}$;</p> <p>9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x}{\ln(x + 1)}$;</p> <p>10. $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^{-x}$;</p> <p>11. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + x}{x^4 - 3x^2 + 1}$;</p> <p>12. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - 5x}{x^2 - 3x + 1}$;</p> <p>13. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{3x^2 + 1}$;</p> <p>14. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + x - 3x^3}{x^3 - 3x^2 + 2}$;</p> <p>15. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3}{x^2 + 1} - x \right)$;</p> <p>16. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3}{2x^2 - 1} - \frac{x^2}{2x + 1} \right)$;</p> <p>17. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{2x-1}{x^2}}$;</p> <p>18. $\lim_{x \rightarrow \infty} (5)^{\frac{2x-x^2}{x^2-3}}$;</p> <p>19. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{1-2x} \right)^{\frac{2x^2-1}{3-x^2}}$;</p> <p>20. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-2}{2x} \right)^{\frac{2-x^2}{x^3+1}}$.</p> <p>2. Исследовать функции на непрерывность и построить их графики:</p> <p>2.1. $y = \begin{cases} -\frac{1}{2}x^2, & x \leq 2; \\ x, & x > 2 \end{cases}$;</p> <p>2.4. $y = \frac{x}{2-x}$;</p> <p>ИДЗ №3</p>

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	<p>1. Найти и построить область определения функции:</p> <p>1.1. $z = \sqrt{x - y + 3}$; 1.2. $z = \frac{1}{\sqrt{x + y - 2}}$; 1.3. $z = \sqrt{4x - y^2}$; 1.4. $z = \ln(x^2 + y^2 + 2x)$;</p> <p>2. Найти частные производные первого порядка:</p> <p>2.1. $z = xy^3 - 3x^2y^2 + 2y^4$; 2.2. $z = \sqrt{x^2 + y^2}$; 2.3. $z = \frac{xy}{x^2 + y^2}$; 2.4. $z = x \ln(xy)$;</p> <p>2.5. $z = \sqrt[3]{x + y^2}$; 2.6. $z = \arcsin \frac{y}{x}$; 2.7. $z = (5x^2y - y^3 + 7)^3$; 2.8. $z = x\sqrt{y} + \frac{y}{\sqrt[3]{x}}$;</p> <p>3. Найти частные производные второго порядка:</p> <p>3.1. $z = x^3 + xy^2 - 5xy^3 + y^5$; 3.2. $z = e^{2x-3y}$; 3.3. $z = \frac{1}{3}\sqrt{(x^2 + y^2)^3}$; 3.4. $z = \frac{x - y}{x + y}$;</p> <p>4. Исследовать функции на экстремум:</p> <p>4.1. $z = 4(x - y) - x^2 - y^2$; 4.2. $z = x^2 + xy + y^2 + x - y + 1$;</p> <p>5. Найти наименьшее и наибольшее значения функции в указанной области:</p> <p>5.1. $z = x^2 + 2xy - 4x + 8y$, $x = 0, y = 0, x = 1, y = 2$; 5.2. $z = x^2y(4 - x - y)$, $x = 0, y = 0, x + y = 6$;</p> <p>ИДЗ№4</p> <p>1. Найдите интегралы, применив теорему о независимости вида формулы интегрирования от характера переменной интегрирования:</p> <p>1.1. $\int \frac{x^5 dx}{\sqrt{1 + x^6}}$; 1.2. $\int \sin(2x + 3) dx$; 1.3. $\int \frac{dx}{\arcsin x \cdot \sqrt{1 - x^2}}$; 1.4. $\int \frac{e^x dx}{1 + e^{2x}}$;</p> <p>1.5. $\int \frac{2^{\arctg 2x} dx}{1 + 4x^2}$; 1.6. $\int \operatorname{ctg}^2 2x dx$; 1.7. $\int \frac{dx}{\cos^2(2x - 1)}$; 1.8. $\int \frac{3x - 4}{x^2 - 4} dx$.</p> <p>2. Найдите интегралы, используя формулу интегрирования по частям:</p> <p>2.1. $\int (6x - 2) \cos 3x dx$; 2.2. $\int \ln(2x + 1) dx$;</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>14. Основные характеристики поведения функции.</p> <p>15. Понятия сложной, неявной, обратной функций.</p> <p>16. Основные элементарные функции. Степенная функция и её свойства.</p> <p>17. Основные элементарные функции. Показательная функция и её свойства.</p> <p>18. Основные элементарные функции. Логарифмическая функция и её свойства.</p> <p>19. Основные элементарные функции. Тригонометрические функции и их свойства.</p> <p>20. Основные элементарные функции. Обратные тригонометрические функции и их свойства.</p> <p>21. Классификация функций.</p> <p>22. Определение предела функции (конечного, бесконечного и на бесконечности). Понятие односторонних пределов.</p> <p>23. Основные теоремы о пределах.</p> <p>24. Понятие бесконечно малой величины и бесконечно большой величины. Их взаимосвязь.</p> <p>25. Непрерывность функции в точке, на множестве.</p> <p>26. Точки разрыва и их классификация.</p> <p>27. Основные свойства функций, непрерывных на отрезке.</p> <p>28. Определение производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной.</p> <p>29. Уравнение касательной к кривой.</p> <p>30. Понятие дифференцируемой функции в точке. Дифференциал.</p> <p>31. Правила дифференцирования.</p> <p>32. Производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>33. Основные теоремы дифференциального исчисления (Роля, Лагранжа, Коши).</p> <p>34. Правило Лопиталя.</p> <p>35. Исследование функций с помощью производной на монотонность.</p> <p>36. Исследование функций с помощью производной на экстремум.</p> <p>37. Исследование функций с помощью производной на выпуклость/вогнутость. Точки перегиба.</p> <p>38. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>39. Определение функции двух переменных. Область определения и ее геометрическая иллюстрация. Пример.</p> <p>40. Два определения непрерывности функции двух переменных в точке.</p> <p>41. Определение и геометрическая иллюстрация линейно-связного множества, открытого множества, замкнутой области, ограниченной области.</p> <p>42. Свойства непрерывных функций двух переменных.</p> <p>43. Определение частных производных функции двух переменных. Пример.</p> <p>44. Определение дифференцируемой функции двух переменных в точке.</p> <p>45. Теорема о связи дифференцируемости функции двух переменных в точке и ее непрерывностью.</p> <p>46. Теорема о существовании частных производных функции двух переменных в точке.</p> <p>47. Производные функций, заданных неявно. Пример.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>48. Определение дифференциала функции двух переменных и его применение в приближенных вычислениях. Пример.</p> <p>49. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных.</p> <p>50. Экстремум функции двух переменных. Определения локального максимума и минимума функции двух переменных.</p> <p>51. Необходимое и достаточное условия экстремума функции двух переменных.</p> <p>52. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области.</p> <p>53. Определение первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства.</p> <p>54. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование «по частям» в неопределенном интеграле.</p> <p>55. Интегрирование простейших рациональных дробей.</p> <p>55. Интегрирование тригонометрических выражений.</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	<p>В семестре студенты выполняют 4 контрольных работы, содержание которых охватывает все разделы дисциплины. Каждому студенту выдается свой вариант. Контрольные работы проводятся в часы практических занятий. За каждую контрольную работу максимальный балл определяется в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.</p> <p>Критерии оценки задания:</p> <p>Баллы за контрольную работу получают умножением максимального балла, предусмотренного за нее в соответствии с рейтинг-планом, на долю верно выполненных заданий.</p>
2.	ИДЗ	<p>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.</p> <p>ИДЗ выдается каждому студенту персонально.</p> <p>Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчетов, 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>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<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>
3.	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.