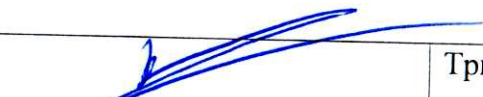


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Математический анализ 1.5

Направление подготовки/ специальность	01.03.02 Прикладная математика и информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика и информатика		
Специализация	Компьютерное моделирование		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8		

Заведующий кафедрой- руководитель отделения		Трифонов А.Ю.
Руководитель ООП		Шевелев Г.Е.
Преподаватель		Мягкий А.Н.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Математический анализ 1.5» 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
Математический анализ 1.5	1	ДОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	РЗ	ДОПК(У)-1.В6	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения задач в области системного и прикладного программирования
					ДОПК(У)-1.У7	Умеет решать основные задачи на вычисление пределов, исследовать функции одной переменной, находить неопределённые, определённые и несобственные интегралы и исследовать последние на сходимость
					ДОПК(У)-1.39	Знает базовые понятия и методы теории пределов, определения и теоремы о непрерывных и о дифференцируемых функциях, правила и методы нахождения производных от функций одной переменной, методы и приёмы их исследования, свойства неопределённого интеграла и методы интегрирования, свойства определённых интегралов и приёмы их вычисления, определения и свойства несобственных интегралов, и основные признаки сходимости

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	Знает базовые понятия и методы матричной, векторной и линейной алгебры, теории линейных пространств, спектральной теории		1. Введение в анализ 2. Дифференциальное исчисление функции одной независимой переменной 3. Неопределенный интеграл 4. Определенный интеграл	Контрольная работа ИДЗ. (Экзамен)
РД-2	Умеет находить пределы функций и числовых последовательностей; находить производные, исследовать функции одного переменного и строить их графики, вычислять неопределенные, определенные, несобственные интегралы		1. Введение в анализ 2. Дифференциальное исчисление функции одной независимой переменной 3. Неопределенный интеграл 4. Определенный интеграл	Контрольная работа ИДЗ. (Экзамен)
РД-3	Знает основные положения теории пределов; правила и методы нахождения производных функций одной переменной, схему полного исследования функции одной переменной, определение и свойства неопределенного, определенного интегралов, их физический и геометрический смысл, несобственные интегралы 1-го и 2-го рода		1. Введение в анализ 2. Дифференциальное исчисление функции одной независимой переменной 3. Неопределенный интеграл 4. Определенный интеграл	Контрольная работа ИДЗ. (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.	Контрольная работа	Образцы контрольных заданий Предел последовательности. Вариант 1. 1. По определению предела доказать, что $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 1}{(n+1)^2} = 2$. 2. Найти следующие пределы: а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{2n+1} - 3^{n-2}}{2^{2n-1} - 3^n}$. в) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n-1)^3 - (2n+1)^3}{(2n+1)^2 + (2n-1)^2}$.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		с) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 3n + 1} - \sqrt{n^2 - n + 2})$. d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{(1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)) - (n + 1)^2}{n} \right)$. е) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3n} \right)^{2n}$. 3. Доказать, что последовательность $x_n = \frac{4 \cdot 7 \cdot \dots \cdot (3n + 1)}{1 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (4n - 3)}$ имеет предел и найти его. 4. Найти все частичные пределы и указать верхний и нижний пределы последовательности $x_n = \cos^n(\pi/3)$ Контрольная «Дифференциальное исчисление» I. Найти производные следующих функций: 1. $y = (e^{\cos x} + 3x)^2$; 2. $3^x + 3^y = x - 2y$; 3. $y = (\operatorname{tg} 2x)^{\operatorname{ctg}(\sqrt{\frac{x}{2}})}$; II. Найти вторую производную $\frac{d^2 y}{dx^2}$: 1. $y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$, 2. $\begin{cases} x = \cos(t/2), \\ y = t - \sin t. \end{cases}$ 3. $y = \sin(x - 2y)$ III. Найдите производную n –го порядка от функции $y = \ln(2 - 3x + x^2)$ IV. Пользуясь правилом Лопиталя найти пределы:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$ 2. $\lim_{x \rightarrow 1-0} (\sin \pi x)^{\cos \frac{\pi x}{2}}$ Контрольная работа по теме «Определенный и несобственный интеграл» Вариант 1. 1. Вычислить среднее значение функции на указанном отрезке: $y = \frac{x}{\sqrt{a^2 - x^2}}, \quad x \in [0, a].$ 2. Вычислить несобственные интегралы или установите их расходимость: 1) $\int_0^1 \frac{x^3 dx}{1 - x^8}$; 2) $\int_4^\infty \frac{dx}{x(\ln x)^3}$; 3) $\int_0^\infty \frac{dx}{1 + e^x}$. 3. Исследовать на сходимость 1) $\int_1^\infty \frac{\ln(x+1) dx}{x(\ln x^2 + 1)}$; 2) $\int_0^3 \frac{x dx}{\cos x}$; 3) $\int_1^\infty \sin(e^{4x}) dx$.

4. Вычислить длины кривых:

1) $\rho = \sin^4(\varphi/4)$ 2) $y = -\ln \cos x, \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{6}.$

5. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси ОУ фигуры, ограниченной линиями:

$$\begin{cases} y = \sin x, \\ y = 0. \end{cases} x \in [\pi; 2\pi]$$

Контрольная работа по теме «Введение в анализ»

I. Вычислить пределы

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 - 4n}}{\sqrt[3]{2n^3 + 1}};$

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}}{n-1};$

3. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{1+x^2}}{2x};$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 2x}{3x^2 + 1};$

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 - 3} - 1}{x - 2};$

6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos x};$

7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^{\frac{x^2+1}{x}};$

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + 2) - \ln 2}{x^2};$

9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^x}{x};$

10. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(2-x)}{\sqrt{2x-2}}.$

II. Определить порядок б. м. $\alpha(x)$ при $x \rightarrow 0$ относительно x :

1. $\alpha(x) = \ln(1 + \sqrt[3]{x^2 \cdot \operatorname{tg} x}),$ 2. $\alpha(x) = \sqrt{2x+1} - 1.$

III. Найти точки разрыва функции, указать их характер. Построить график функции в окрестности точек разрыва:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		$1. f(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0, \\ x^2, & \text{если } 0 \leq x < 1, \\ x + 2, & \text{если } x \geq 1. \end{cases} \quad 2. y = \frac{\frac{1}{2^{1-x}}}{1 + 2^{1-x}}, \quad 3. y = \frac{1}{x^2 - 4}.$ Контрольная работа по теме «Дифференциальное исчисление функции одного переменного» ВАРИАНТ №1 I. Найти производные следующих функций: $1. y = (e^{\cos x} + 3x)^2; \quad 2. 3^x + 3^y = x - 2y; \quad 3. y = (\operatorname{tg} 2x)^{\operatorname{ctg}(\sqrt{\frac{x}{2}})};$ II. Найти вторую производную $\frac{d^2 y}{dx^2}$: $1. y = \frac{x^2}{x^2 - 1}, \quad 2. \begin{cases} x = \cos(t/2), \\ y = t - \sin t. \end{cases} \quad 3. y = \sin(x - y)$ III. . Пользуясь правилом Лопиталья найти пределы: $1. \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2}{x - 1} - \frac{1}{\ln x} \right) \quad 2. \lim_{x \rightarrow 1-0} (\sin \pi x)^{\cos \frac{\pi x}{2}}$ IV Провести полное исследование функции $y = x e^{-\frac{1}{x}}$ и построить её график

2.

ИДЗ.

Пример варианта индивидуальных заданий.**Вариант № 1**

1.1. Найти пределы

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n!(n+3)}{(n+2)!-n!};$

2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x+1}{\sqrt[3]{x \sin(\pi x/4)}};$

3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-8x+15}{x^3-27};$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^3+3x^2-1}{2x^4+25};$

5. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x^2-12}-2}{\sqrt{x^2-7}-3};$

6. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\sqrt{x^2+3}-2x);$

7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos^3 x}{\sin^2 x};$

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 2x}{x \operatorname{arctg} x};$

9. $\lim_{x \rightarrow \pi/3} \frac{\sin(x-\pi/3)}{\frac{1}{2}-\cos x};$

10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+2} \right)^{x+2};$

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{2x}}{x};$

1.2. Записать асимптотическую оценку функций

1) $e^{\sqrt{x^3}} - 1;$ 2) $1 - \cos 2x$

при $x \rightarrow 0$ и определить порядок первой бесконечно малой относительно второй.

1.3. Исследовать на непрерывность функции

1) $y = \begin{cases} x^2, & \text{если } x < 0; \\ 1-x, & \text{если } 0 \leq x < 1; \\ \ln x, & \text{если } x \geq 1; \end{cases}$ 2) $f(x) = \frac{1}{1+3^{1/(2x-1)}};$ 3) $y = \frac{1}{3x+4}.$

1.4. Найти производные следующих функций:

1) $y = \frac{3x^6+4x^4-2}{15\sqrt{1+x^2}};$

2) $y = \ln \ln \operatorname{ctg} x;$

3) $y = \frac{\sin(1-x)}{3\cos 6x};$

4) $y = x \arcsin \sqrt{1+x^2};$

5) $y = (\operatorname{ctg} x)^{x+3};$

6) $y = 7^{\cos(1-4x)};$

7) $y = \frac{3}{2} \ln \operatorname{th} \frac{x}{2} + x - 3;$

8) $y = (\operatorname{tg}^2 x)^{\ln 5x};$

9) $y = x \ln(1+\sec x);$

10) $\sin e^x + \sin e^y = e^{xy};$

11) $3 \ln \frac{x}{y} + y^3 = 7;$

12) $3^x + y^2 = \frac{y}{x};$

$$13) \begin{cases} x = \ln t, \\ y = \operatorname{arctg} t; \end{cases}$$

$$14) \begin{cases} x = \operatorname{tg} t + 5, \\ y = \sqrt{\frac{1+t^2}{1-t^2}}; \end{cases}$$

$$15) \begin{cases} x = t - \frac{1}{t}, \\ y = \ln^2 t. \end{cases}$$

1.5. Найти значения производной в точке $x = x_0$:

$$y = \ln \frac{\sqrt{e-x}-1}{\sqrt{e-x}+1}, x_0 = 0; \quad y = \arcsin e^{-2x} + \cos x, x_0 = 0.$$

1.6. Составить уравнения касательной и нормали к кривой

$$y = x \arcsin \sqrt{\frac{x}{x+1}}, x_0 = 1; \quad y = \operatorname{arctg}(\cos x) + \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2}, x_0 = \frac{\pi}{4}.$$

в данной точке x_0 .

1.7. Найти первый dy и второй d^2y дифференциалы функций

$$y = x \operatorname{arctg} x - \ln \sqrt{1+x}; \quad y = \sin \sqrt{2x-6}; \quad y = e^{\cos^3(1-2x)}.$$

1.8. Вычислить приближенно $y = \sqrt[3]{x}$, $x = 7,76$.

1.9. Проверить, удовлетворяет ли функция $y = \sin(\ln x) + \cos(\ln x)$ уравнению $x^2 y'' + xy' + y = 0$.

1.10. Найти производные указанных порядков:

$$y = \frac{1}{3} \sqrt{1-x^2} + \frac{2}{3} \sqrt{x}, y'' = ?; \quad y = x - \arcsin \sqrt{x}, y''' = ?; \quad y = \log_3(x+5), y^{(n)} = ?;$$

$$\begin{cases} x = t^2 \ln t, \frac{d^2x}{dy^2} = ?; \\ y = t^2 - 1, \frac{d^2y}{dx^2} = ? \end{cases}$$

1.11. Найти экстремумы функций

$$a) y = \frac{2}{3} x^2 \sqrt[3]{6x-7}; \quad б) y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x-1}; \quad в) y = \ln x + \frac{1}{x}.$$

1.12. Найти наибольшее и наименьшее значения функций в указанных интервалах:

$$a) y = x^4 - 2x^2 + 3 [-3; 2]; \quad б) y = \frac{x-5}{x^2+11} [-3; 7]; \quad в) y = \sqrt{4-x^2} [-2; 2].$$

1.13. Исследовать функции и построить их графики:

$$a) y = x + \ln(x^2 - 4); \quad \acute{a}) y = \frac{x-1}{x^2-4}; \quad \hat{a}) y = x^2 e^{1/x}.$$

1.14. Найти радиус основания и высоту цилиндра с наибольшей боковой поверхностью, который можно вписать в шар радиуса R .

1.15. Вычислить указанные пределы, используя правило Лопиталя:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} (x^n \sin \frac{a}{x}); \quad \acute{a}) \lim_{x \rightarrow 1} (1-x)^{\cos(\pi x/2)}; \quad \hat{a}) \lim_{x \rightarrow \infty} [\sqrt[3]{(a+x)(b+x)(c+x)} - x].$$

1.16. Построить эскиз графика по известным результатам аналитического исследования:

- 1) область определения $X =]-2, \infty[$;
- 2) вертикальные асимптоты $x = -2$;
- 3) горизонтальные асимптоты $y = 2$ ($x \rightarrow +\infty$);
- 4) наклонные асимптоты ---;
- 5) стационарные точки $-1, 1$;
- 6) точки, где $y' = \infty$: $0; 2$
- 7) интервалы монотонности: а) возрастания: $] -1; 0[$, $] 1; 2[$, $(2, \infty)$; б) убывания: $] -2; -1[$, $] 0; 1[$;
- 8) интервалы выпуклости и вогнутости: а) выпуклости: $] 2, \infty[$; б) вогнутости: $] -2; 0]$, $] 0; 2[$;
- 9) значения функции в некоторых точках: $y(-1) = -2$; $y(0) = 0$; $y(1) = -2$; $y(2) = 0$.

Аналитическая геометрия в пространстве

1. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(3; -2; 4)$ параллельно двум векторам $\vec{a}_1 = \{6; 1; -1\}$, $\vec{a}_2 = \{3; 2; -2\}$. Найти расстояние от начала координат до этой плоскости и объем пирамиды, отсекаемой плоскостью от координатного угла.

2. Из общих уравнений прямой

$$\begin{cases} 3x + 4y + 3z + 1 = 0 \\ 2x - 4y - 2z + 4 = 0 \end{cases}$$

получить ее канонические и параметрические уравнения. Определить расстояние от начала координат до прямой.

3. Найти точку пересечения и угол между прямой

$$\begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = t - 2 \\ z = t + 3 \end{cases} \quad \text{и плоскостью} \quad 2x - 6y + 14z = 0.$$

Составить уравнение проекции данной прямой на эту плоскость.

4. Даны вершины треугольной пирамиды

$$A(4; 4; 5), \quad B(-5; -3; 2), \quad C(-2; -6; -3), \quad D(-2; 2; 1).$$

Составить уравнение грани ABC и уравнение высоты DH, опущенной на эту грань. Найти объем пирамиды.

5. Построить поверхности

$$\begin{array}{ll} 1) \ x^2 + z^2 = 2z & 2) \ x^2 + y^2 = (z - 2)^2 \\ 3) \ z = -\left(\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4}\right) & 4) \ y^2 - 4y + z = 0 \\ 5) \ x^2 + y^2 + z^2 + 2x = 0 & 6) \ z = 3 + \sqrt{2 - x} \end{array}$$

6. Построить тело, ограниченное поверхностями

$$1) \ \begin{cases} z = x^2, \\ x + y = 6, \\ y = 2x \\ z = 0. \end{cases} \quad 2) \ \begin{cases} x^2 + y^2 = 4z^2, \\ x^2 + y^2 = 2z \\ x = 0, \ y = 0, \\ (x > 0, \ y > 0) \end{cases}$$

Приложения производной

1. Исследовать на экстремум функции

$$1) \ y = \frac{x^3}{2(x+1)^2} \qquad 2) \ y = x^{2/3} - (x^2 - 1)^{1/3}$$

$$3) \ y = e^{2x} - x^2$$

2. Составить уравнения всех асимптот следующих кривых

$$1) \ y = \sqrt[3]{1-x^3} \qquad 2) \ y = \frac{x^2 - 6x + 3}{x - 3}$$

$$3) \ y = x - 2 \ln x$$

3. Провести полное исследование и построить графики функций

$$1) \ y = \frac{4x}{x^2 + 4} \qquad 2) \ y = \sqrt[3]{(2-x)(x^2 - 4x + 1)}$$

$$3) \ y = \frac{3}{x} - \frac{1}{x^3}$$

4. Составить уравнения касательной и нормали к графику функции в точке с абсциссой $x = x_0$, или соответствующей значению параметра $t = t_0$

$$1) \ y = \frac{1}{4}(x^2 - 2x - 3) \qquad x_0 = 4$$

$$2) \ \begin{cases} x = 2 \cos t \\ y = \sin t \end{cases} \qquad t_0 = -\pi/3$$

5. В круг радиуса R вписан равнобедренный треугольник. При каком соотношении сторон треугольник будет иметь наибольшую площадь.

6. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$y = x^2 + \frac{16}{x} - 16 \quad \text{в интервале} \quad [1; 4]$$

7. Используя правило Лопиталя, найти пределы

$$1) \ \lim_{x \rightarrow \pi/3} \frac{8 \cos^3 x - 1}{x/2 - \pi/6} \qquad 2) \ \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x e^{x/2}}{x + e^x}$$

--	--	--

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Экзамен	<i>Вопросы и задания, выносимые на экзамен</i> • Сформулируйте определение предела числовой последовательности • Сформулируйте определение предела функции одной переменной • Что такое односторонние пределы функции в точке? • Сформулируйте понятия бесконечно малой и бесконечно большой при $x \rightarrow a$ функции. • Первый и второй замечательные пределы • Как сравниваются бесконечно малые величины? Что такое относительный порядок малости? • Какие бесконечно малые называются эквивалентными? Приведите примеры эквивалентных бесконечно малых. • Какими свойствами обладают функции, непрерывные на замкнутом промежутке? • Что понимают под точкой разрыва функции? Какие разрывы различают? • Как связаны понятия непрерывности и дифференцируемости функции в точке? • Запишите правила дифференцирования обратной и сложной функций. • Запишите правила дифференцирования неявно заданной функции и функции, заданной параметрически. • Что такое дифференциал функции? Каков его геометрический смысл? • Какими свойствами обладают дифференцируемые функции? • Как находятся дифференциалы и производные высших порядков? • Формула Тейлора • Что такое точка экстремума функции? Какие точки экстремума бывают? • Необходимое условие существования экстремума для дифференцируемой функции • Достаточные условия существования экстремума • Схема исследования на экстремум функции одного переменного • Схема нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на замкнутом промежутке. • Дайте определение выпуклости и вогнутости кривой на промежутке. • Какие точки называются точками перегиба? • Что называется асимптотой графика функции? Какие асимптоты различают? • В чем состоит правило Лопиталя? Для раскрытия каких неопределённостей оно применяется?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<u>Образцы экзаменационных билетов</u> Экзаменационный билет №1 Семестр I Курс I 20 /20 уч. год. 1. Сформулировать и доказать критерий Коши сходимости последовательности. (7 баллов) 2. Сформулировать и доказать теорему Лагранжа (7 баллов) 3. Найдите предел: $\lim_{x \rightarrow +0} x e^{\frac{1}{x}}$. (5 баллов) 4. Найдите производную функции $y = \ln \operatorname{tg}(5 \cdot 2^x)$. (5 баллов) 5. Определите точки перегиба и интервалы выпуклости и вогнутости функции $y = \frac{(x+2)^3}{x-1}$. (5 баллов) 6. Найти $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x^3+8}}$ (5 баллов) 7. Найдите длину линии $\rho = \sin^2(\phi/2)$ (6 баллов)

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	В семестре студенты выполняют 4 контрольные 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 соответствие с рейтинг-планом дисциплины. Критерии оценки задания: Баллы за контрольную работу получаются умножением максимального балла, предусмотренного за нее в соответствии с рейтинг- планом, на долю верно выполненных заданий.
2.	ИДЗ	В семестре студенты выполняют 4 ИДЗ по всем разделам программы дисциплины. У каждого студента в группе свой вариант ИДЗ, номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списочном составе группы. ИДЗ размещены в электронном курсе по дисциплине. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных методов и формул. Задание высылается отдельным файлом, указывается ФИО, группа. Критерии оценивания Задание считается зачтенным, если выполнено более половины заданий Если задание не зачтено, работа возвращается студенту на доработку. Студенты могут исправлять неверно решенные задания и сдавать на повторную проверку. Преподаватель может учесть исправления и добавить баллы к предыдущим
3.	Экзамен	Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии приказ №88/од от 27.12.2013 г., и с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Томского политехнического университета), утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г. В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»: – текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов); – промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов). Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам. Студенты, не сдавшие экзамен в сессионный период, могут пересдать его в периоды ликвидации задолженностей в соответствии с действующей процедурой. Результаты промежуточной аттестации оформляются ведомостью и вносятся в зачетную книжку обучающегося.