ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математика для инженерных расчетов»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-8: Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Математика для инженерных расчетов».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Математика для инженерных расчетов» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	*Удовлетворительно*
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с	<25	*Неудовлетворительно*

индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.		

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Понятие производной, ее геометрический и механический смысл.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

Понятие производной, ее геометрический и механический смысл

1. Вычислить пределы по правилу Лопиталя:

   1. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{\left(x^2+3x+2\right)^2}{x^3+2x^2-x-2}$; 3. $\lim\limits_{x\to 0}(tgx)^{tg2x}$;

   2. $\lim\limits_{x\to \frac{1}{2}}\dfrac{(2x-1)^2}{\sin\pi x+\sin 3\pi x}$; 4. $\lim\limits_{x\to\infty} x\sin\dfrac{4}{x}$.

2. С помощью дифференциала приближенно вычислить данные величины и оценить допущенную относительную погрешность (с точностью до двух знаков после запятой): 1) $\sqrt[3]{26,19}$; 2) $arctg0,95$.

3. Исследовать функции и построить графики: 1. $y=\dfrac{x+1}{(x-1)^2}$; 2. $y=x+\ln\left(x^2-4\right)$.

4. Найти наименьшее и наибольшее значения функции $y=\dfrac{3x}{x^2+1}$ на отрезке [0; 5].

2.Понятие предела функции в точке и на бесконечности. Приложения предела

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

Введение в математический анализ

Решить задачу на составление аналитической функции:

1. Бревно длиной ***20*** м имеет форму усечённого конуса, диаметры оснований которого равны соответственно ***2*** м и ***1*** м. Требуется вырубить из бревна балку с квадратным поперечным сечением, ось которой совпала бы с осью бревна. Выразить объём балки как функцию высоты балки.

2. Дождевая капля, начальная масса которой m_0, падает под действием силы тяжести, равномерно испаряясь так, что убыль массы пропорциональна времени (коэффициент пропорциональности равен k). Выразить кинетическую энергию капли как функцию времени.

3. Космонавт прибыл на планету, имеющую форму шара радиуса R и постоянную плотность $4\cdot10^3$ кг/м^3. Выразить отношение веса космонавта на планете к его весу на Земле как функцию R. Радиус Земли $6{,}35\cdot10^6$ м, масса Земли $6\cdot10^{24}$ кг.

Исследовать функцию на непрерывность, указать характер точек разрыва. Построить график функции:

а) $y=\dfrac{1}{1-2^{x+3}}$;

б) $y=\begin{cases}5x-1 & \text{при } x\le 1,\\ x^2+3 & \text{при } 1<x\le 3,\\ 1/(x-3) & \text{при } x>3.\end{cases}$

в) $y=2^{\frac{1}{x+5}}-1$;

г) $y=\begin{cases}3 & \text{при } x<0,\\ 2+\cos x & \text{при } 0\le x\le \pi/2,\\ 1/(\pi-2x) & \text{при } x>\pi/2.\end{cases}$

3.Приложение интегрального исчисления

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

Геометрические и физические приложения определенного интеграла

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y=(x-2)^3,\ y=4x-8$$

2. Вычислить длину дуги кривой, заданной уравнением $y=\frac{x^2}{4}-\frac{\ln x}{2}, 1\le x\le 2$.

3. Вычислить объем тела, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями $y=-x^2+5x-6,\ y=0$ вокруг оси OX.

4.Основные классы ДУ 1-го порядка.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

Основные классы ДУ 1-го порядка.

1) $xy' - y = xtg(x/y)$

2) $(x^2 + 1)y' + 4xy = 3, \qquad y(0) = 0$

3) $y' + 2y = y^2 e^x$

4) $(1 - e^{x/y})dx + e^{x/y}(1 - x/y)dy = 0$

5) $xy'' + y' = \ln x$

5.В первой урне 5 белых и 10 черных шаров, во второй 10 белых и 5 черных шаров. Найти вероятность того, что хотя бы один шар будет белым, если из каждой урны вынимается по шару

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

Вероятность

1. В группе 12 юношей и 8 девушек. По журналу наудачу отобрано 5 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов ровно 3 девушек.

2. В партии из 6 деталей имеется 4 стандартных. Наудачу взяли 3 детали. Найти вероятность того, что среди отобранных деталей хотя бы одна нестандартная.

3. Станок состоит из 3 независимо работающих деталей. Вероятность отказа деталей соответственно равна 0,1; 0,2; 0,15. Найти вероятность поломки станка, если для этого достаточно отказа хотя бы одной детали.

4. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,5, а для второго – 0,6. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадет только один из стрелков.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.