

**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**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	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.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
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	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
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	<i>Удовлетворительно</i>

Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	Неудовлетворительно
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---------------------

### 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-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.4 Демонстрирует знание базовых естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности

Учитывая современные тенденции развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники, информационных технологий вычислить производную и ее геометрические и физические приложения

1. Вычислить пределы по правилу Лопиталя:

$$1. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}; \quad 3. \lim_{x \rightarrow 0} (tgx)^{tg2x};$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(2x-1)^2}{\sin \pi x + \sin 3\pi x}; \quad 4. \lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{4}{x}.$$

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)  $arctg 0,95$ .

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

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

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

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции	ОПК-1.4 Демонстрирует знание базовых

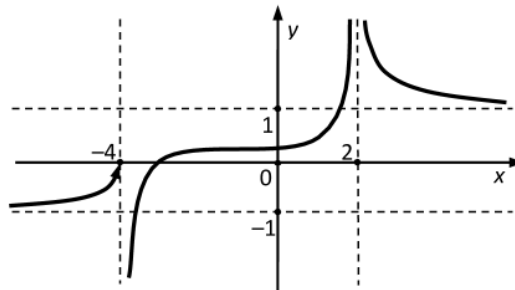
развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности

### Понятие предела функции в точке и на бесконечности.

Учитывая современные тенденции развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники, информационных технологий вычислить производную и ее геометрические и физические приложения

1. По эскизу графика описать поведение функции на языке пределов в точках  $x = -4$  и  $x = 2$  и при стремлении аргумента функции к  $\pm\infty$ .



2. Построить график функции  $y = f(x)$ , если известно, что

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -2-0} f(x) = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -2+0} f(x) = 5,$$

$$\lim_{x \rightarrow 3-0} f(x) = -7, \quad \lim_{x \rightarrow 3+0} f(x) = 8, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2.$$

Дать каждому из пределов определение по Коши (используя неравенства для задания  $\square$ - и  $\square$ -окрестностей).

### 3. Приложение интегрального исчисления

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.4 Демонстрирует знание базовых естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности

## Геометрические и физические приложения определенного интеграла

Учитывая современные тенденции развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники, информационных технологий вычислить производную и ее геометрические и физические приложения

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

2. Вычислить длину дуги кривой, заданной уравнением

$$y = \frac{x^2}{4} - \frac{\ln x}{2}, 1 \leq x \leq 2.$$

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

*4. Основные классы ДУ 1-го порядка.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.4 Демонстрирует знание базовых естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности

## Основные классы ДУ 1-го порядка.

Учитывая современные тенденции развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники, информационных технологий вычислить дифференциальные уравнения 1 порядка.

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

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

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-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.4 Демонстрирует знание базовых естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности

## Вероятность

Учитывая современные тенденции развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники, информационных технологий рассчитать вероятность событий:

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