

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Московский государственный институт культуры**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Председатель  
Учебно-методического совета  
факультета государственной  
культурной политики  
Единак А. Ю.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**МАТЕМАТИКА**

**Направление подготовки/специальности (код, наименование)  
38.05.02 Таможенное дело**

**Профиль подготовки/специализация**

**Экспертная деятельность в области охраны культурных ценностей**

**Квалификация (степень) выпускника специалист**  
(бакалавр, магистр, специалист)

**Форма обучения очная**  
(очная, очно-заочная, заочная)

*РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов*

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
(ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)**

**по дисциплине (модулю)**

**для промежуточной аттестации обучающихся**

В период обучения по дисциплине у обучающегося происходит формирование компетенций посредством освоения знаний, формирования умений и навыков, указанных в п. 3 рабочей программы дисциплины (модуля).

При проведении промежуточной аттестации по результатам освоения дисциплины преподаватель руководствуется Положением о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся, утвержденных Ученым советом университета и рабочей программой дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация проводится в семестре 1 в форме экзамена и используется пятибалльная оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» означают успешное освоение дисциплины (модуля).

Оценка «зачтено» означают успешное освоение дисциплины (модуля).

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ**

<b>Компетенция (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	3-1. Знает основы поведения экономических агентов, в том числе теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные) 3-2. Знает принципы рыночного обмена и закономерности функционирования рыночной экономики, ее основные понятия, основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин) 3-3. Знает факторы технического и технологического прогресса и повышения производительности, показатели социально-экономического развития и роста, ресурсные и экологические ограничения развития, понимает необходимость долгосрочного устойчивого развития

		<p>3-4. Знает особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов</p> <p>3-5. Знает сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней, особенности частного и государственного предпринимательства, инновационной деятельности</p> <p>3-6. Знает понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении, цели, задачи и инструменты регулятивной (в том числе бюджетной, денежно-кредитной, социальной и пенсионной) политики государства, понимает влияние государственного регулирования на экономическую динамику и благосостояние индивидов</p> <p>У-1. Умеет критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствий экономической политики для принятия обоснованных экономических решений</p> <p>В-1. Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.</p>
	<p>УК-9.2</p> <p>Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p>	<p>3-1. Знает основные виды доходов, основные виды расходов, в том числе обязательных, принципы финансового планирования и ведения бюджета</p> <p>У-1. Умеет оценивать права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты</p> <p>У-2. Умеет вести бюджет, в том числе используя программные</p>

		<p>продукты</p> <p>У-3. Умеет решать типичные задачи в сфере экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла</p> <p>В-1. Владеет финансовой грамотностью при принятии конкурентоспособных экономических решений в различных областях жизнедеятельности;</p>
	<p>УК-9.3</p> <p>Использует финансовые инструменты для управления финансами, контролирует экономические и финансовые риски.</p>	<p>З-1. Знает основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования для достижения финансового благополучия</p> <p>З-2. Знает виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков, способы их снижения</p> <p>У-1. Умеет пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать условия финансовых продуктов и положения договоров с финансовыми организациями</p> <p>У-2. Умеет оценивать риски, в том числе риск мошенничества, и управлять ими</p> <p><i>В-1. Владеет</i> навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности.</p>

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций в процессе освоения образовательной программы по результатам обучения по дисциплине, шкала оценивания

Дескриптор компетенции	Показатели оценивания	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3	4
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.			
Знания	Основы математического аппарата, необходимого для решения практических задач	Отлично	<p><i>Обучающийся знает:</i> в полном объеме основы математического аппарата, необходимого для решения практических задач. Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Свойства операций над матрицами. Понятие решения системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Крамера. Матричная запись системы линейных уравнений и их решение. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса и Жардано-Гаусса. Решение систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования, задачах теории игр в применении к таможенному делу. Матричные уравнения и их решение в балансовых моделях и возможность их применения в таможенном деле, Понятие множества. Операции над множествами.</p> <p>Классификация числовых множеств. Абсолютная величина действительного числа и ее свойства. Окрестность точки.</p> <p>Понятие функции. Способы задания функций. Классификация элементарных функций. Определение и геометрический смысл первой производной. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Производные высших</p>

		<p>порядков; Дифференциал функции и его геометрический смысл. Логарифмическое дифференцирование; Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Полное исследование функций и построение их графиков. Область определения, область значений функции двух переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные, смешанные производные, полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия. Использование элементов математического анализа в анализе проблем таможенных органов. Приводит примеры. Делает аргументированные выводы</p>
	Хорошо	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <p>основы математического аппарата, необходимого для решения практических задач. Понятие матрицы. Операции над матрицами. Свойства операций над матрицами.. Решение системы линейных уравнений методом Крамера. Матричная запись системы линейных уравнений и их решение. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса и Жардано-Гаусса. Решение систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования, задачах теории игр в применении к таможенному делу. Матричные уравнения и их решение в балансовых моделях</p>

		и возможность их применения в таможенном деле, Понятие множества. Операции над множествами. Классификация числовых множеств. Понятие функции. Классификация элементарных функций. Определение и геометрический смысл первой производной. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков; Дифференциал функции и его геометрический смысл. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Экстремум функции. Полное исследование функций и построение их графиков. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные, смешанные производные, полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия. Использование элементов математического анализа в анализе проблем таможенных органов. Приводит примеры. Делает выводы, но не аргументирует их.
	Удовлетворительно	<i>Обучающийся знает:</i> частично основы математического аппарата, необходимого для решения практических задач. Понятие матрицы. Решение системы линейных уравнений методом Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса и Жардано-Гаусса. Решение систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного

			<p>программирования, задачах теории игр в применении к таможенному делу. Матричные уравнения и их решение в балансовых моделях и возможность их применения в таможенном деле, Понятие множества. Операции над множествами. Понятие функции. Классификация элементарных функций Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков; Дифференциал функции и его геометрический смысл. Правило Лопиталя. Экстремум функции. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные, смешанные производные, полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия. Использование элементов математического анализа в анализе проблем таможенных органов Приводит примеры.</p>
		Неудовлетворительно	Не соответствует «удовлетворительно»
Умения	применять математические понятия при описании прикладных задач и использовать математические методы при их решении	Отлично	<p><i>Обучающийся умеет:</i> в полном объеме применять математические понятия при описании прикладных задач и использовать математические методы при их решении. Оперировать матрицами. Решать системы линейных уравнений. Решать системы линейных уравнений методом Крамера. Записывать системы линейных уравнений при помощи матриц и решать их. Решать системы линейных уравнений методом Гаусса и Жардано-Гаусса. Решать</p>



		<p>систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования, задачах теории игр в применении к таможенному делу. Решать матричные уравнения в балансовых моделях и применять их в таможенном деле. Оперировать множествами.</p> <p>Классифицировать числовые множества. Определять абсолютную величину действительного числа и ее свойства.</p> <p>Задавать функции различными способами. Классифицировать элементарные функции. Находить производные элементарных функций. Находить производные сложной и обратной функций. Находить производные высших порядков; Находить дифференциал функции. Пользоваться логарифмическим дифференцированием; Использовать правило Лопиталя. Находить интервалы возрастания и убывания функции. Находить экстремум функции. Определять выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Проводить полное исследование функций строить их графики. Находить область определения, область значений функции двух переменных. Находить предел функции двух переменных. Находить частные производные, смешанные производные, полный дифференциал. Находить экстремум функции двух переменных.</p> <p>Использовать необходимое и достаточное условия.</p> <p>Использовать элементы математического</p>
--	--	---

			анализа в анализе проблем таможенных органов.
		Хорошо	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>применять математические понятия при описании прикладных задач и использовать математические методы при их решении. Оперировать матрицами. Решать системы линейных уравнений. Записывать системы линейных уравнений при помощи матриц и решать их. Решать систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования, задачах теории игр в применении к таможенному делу. Решать матричные уравнения в балансовых моделях и применять их в таможенном деле. Классифицировать числовые множества. Определять абсолютную величину действительного числа и ее свойства.</p> <p>Задавать функции различными способами. Классифицировать элементарные функции. Находить производные элементарных функций. Находить производные сложной и обратной функций. Находить производные высших порядков. Использовать правило Лопиталя. Находить интервалы возрастания и убывания функции. Находить экстремум функции. Проводить полное исследование функций строить их графики. Находить предел функции двух переменных. Находить частные производные, смешанные производные, полный дифференциал. Находить экстремум функции двух переменных.</p>

			<p>Использовать необходимое и достаточное условия.</p> <p>Использовать элементы математического анализа в анализе проблем таможенных органов.</p>
		Удовлетворительно	<p><i>Обучающийся</i> умеет: частично применяет математические понятия при описании прикладных задач и использовать математические методы при их решении. Оперировать матрицами. Решать отдельные системы линейных уравнений. Записывать отдельные системы линейных уравнений при помощи матриц и решать их. Решать отдельные системы линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования, задачах теории игр в применении к таможенному делу. Решать отдельные матричные уравнения в балансовых моделях и применять их в таможенном деле. Классифицировать числовые множества. Определять абсолютную величину действительного числа и ее свойства.</p> <p>Задавать функции некоторыми способами. Классифицировать элементарные функции. Находить производные отдельных элементарных функций. Находить производные сложной и обратной функций. Находить производные высших порядков; Находить дифференциал функции. Использовать правило Лопиталя. Находить экстремум функции. Находить предел функции двух переменных. Находить частные производные, смешанные производные,</p>

			полный дифференциал. Использовать необходимое и достаточное условия. Использовать элементы математического анализа в анализе проблем таможенных органов.
		Неудовлетворительно	Не соответствует «удовлетворительно»
Навыки	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу необходимыми для решения типовых математических задач	Отлично	<p><i>Обучающийся владеет навыками:</i> в полной мере обладает способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу необходимыми для решения типовых математических задач</p> <p>Применения способов решения систем линейных уравнений. Применения способов решения систем линейных уравнений.</p> <p>Решения системы линейных уравнений методом Крамера.</p> <p>Записи системы линейных уравнений при помощи матриц и решать их.</p> <p>Решения системы линейных уравнений методом Гаусса и Жардано-Гаусса.</p> <p>Решения систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования, задачах теории игр в применении к таможенному делу.</p> <p>Решения матричных уравнений в балансовых моделях и применять их в таможенном деле.</p> <p>Проводить операции над множествами.</p> <p>Классификации числовых множеств.</p> <p>Определения абсолютной величины действительного числа и ее свойства.</p> <p>Задания функции различными способами.</p> <p>Классификации элементарных функций.</p>

			<p>Нахождения производных элементарных функций. Нахождения производной сложной и обратной функций. Нахождения производных высших порядков; Нахождения дифференциала функции. Исполнования логарифмического дифференцирования; Исполнования правила Лопиталья. Нахождения интервалов возрастания и убывания функции. Нахождения экстремума функции. Определения выпуклости, вогнутости, точек перегиба. Вычисления полного исследования функций и построения их графиков. Нахождения области определения, области значений функции двух переменных. Нахождения предела функции двух переменных. Нахождения частных производных, смешанных производных, полного дифференциала. Нахождения экстремума функции двух переменных.</p> <p>Исполнования необходимого и достаточного условия. Исполнования элементов математического анализа в анализе проблем таможенных органов.</p>
		Хорошо	<p><i>Обучающийся владеет навыками:</i> обладает способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу необходимыми для решения типовых математических задач</p> <p>Применения способов решения систем линейных уравнений, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Решения системы линейных уравнений методом Крамера, но допускает 1-2 неточности.</p>

			<p>Записи системы линейных уравнений при помощи матриц и решать их, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Решения системы линейных уравнений методом Гаусса и Жардано-Гаусса, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Решения систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования, задачах теории игр в применении к таможенному делу, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Решения матричных уравнений в балансовых моделях и применять их в таможенном деле, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Проводить операции над множествами, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Классификации числовых множеств, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Определения абсолютной величины действительного числа и ее свойства, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Задания функции различными способами, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Классификации элементарных функций, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Нахождения производных элементарных функций, но допускает 1-2 неточности. Нахождения производной сложной и обратной функций. Нахождения производных высших порядков, но допускает 1-2 неточности. Нахождения дифференциала функции, но допускает 1-2 неточности. Использования логарифмического дифференцирования, но допускает 1-2 неточности. Использования правила Лопиталя, но допускает 1-2</p>
--	--	--	--

		<p>неточности. Нахождения интервалов возрастания и убывания функции, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Нахождения экстремума функции. Определения выпуклости, вогнутости, точек перегиба, но допускает 1-2 неточности. Вычисления полного исследования функций и построения их графиков, но допускает 1-2 неточности. Нахождения области определения, области значений функции двух переменных, но допускает 1-2 неточности. Нахождения предела функции двух переменных, но допускает 1-2 неточности. Нахождения частных производных, смешанных производных, полного дифференциала, но допускает 1-2 неточности. Нахождения экстремума функции двух переменных, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Использования необходимого и достаточного условия, но допускает 1-2 неточности. Использования элементов математического анализа в анализе проблем таможенных органов, но допускает 1-2 неточности.</p>
		<p>Удовлетворительно</p> <p><i>Обучающийся владеет навыками:</i> частично обладает способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу необходимыми для решения типовых математических задач</p> <p>Применения способов решения систем линейных уравнений.</p> <p>Записи системы линейных уравнений при помощи матриц и решать их.</p> <p>Решения систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования, задачах</p>

			<p>теории игр в применении к таможенному делу.</p> <p>Решения матричных уравнений в балансовых моделях и применять их в таможенном деле.</p> <p>Классификации числовых множеств.</p> <p>Определения абсолютной величины действительного числа и ее свойства.</p> <p>Классификации элементарных функций.</p> <p>Нахождения производных элементарных функций.</p> <p>Нахождения производной сложной и обратной функций.</p> <p>Нахождения производных высших порядков;</p> <p>Использования правила Лопиталя.</p> <p>Нахождения интервалов возрастания и убывания функции.</p> <p>Нахождения экстремума функции.</p> <p>Вычисления полного исследования функций и построения их графиков.</p> <p>Нахождения области определения, области значений функции двух переменных.</p> <p>Нахождения предела функции двух переменных.</p> <p>Нахождения частных производных, смешанных производных, полного дифференциала.</p> <p>Использования элементов математического анализа в анализе проблем таможенных органов.</p>
		Неудовлетворительно	Не соответствует «удовлетворительно»
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях			
Знания	- понятия, определения и теоремы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, свойства вероятностей	Отлично	<p>Обучающийся знает: в полной мере понятия, определения и теоремы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, свойства вероятностей.</p> <p>Определители квадратных</p>

УК



		<p>матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца. Вычисление определителей <math>n</math>-го порядка. Обратная матрица. Свойства операции обращения матрицы. Элементы векторной алгебры. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Размерность и базис векторного пространства, линейная зависимость векторов. Понятие и сущность комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Декартова система координат. Основные формулы в декартовых прямоугольных координатах: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Уравнение линии как геометрического места точек. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках на осях. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой; Числовая последовательность и ее предел. Геометрический смысл предела числовой последовательности. Понятие предела функции в точке и его геометрический смысл. Односторонние пределы. Предел функции на бесконечности. Бесконечно малые величины и их свойства. Бесконечно большие</p>
--	--	--

			<p> величины. Основные теоремы о пределах функций. Первый и второй замечательные пределы. Техника нахождения пределов; Вертикальная, горизонтальная и наклонная асимптоты. Различные определения непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Односторонняя непрерывность. Классификация точек разрыва. Понятие и сущность неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование по частям. Интегрирование дробно рациональных и тригонометрических функций. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода. Понятие дифференциального уравнения. Порядок, общее решение, частное решение дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Понятие эластичности функции и ее применение в экономическом анализе. Кривые спроса и предложения. Метод наименьших квадратов в </p>
--	--	--	--

			исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока. Приводит примеры. Делает аргументированные выводы
		Хорошо	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <p>основные понятия, определения и теоремы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, свойства вероятностей</p> <p>Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей <math>n</math>-го порядка. Обратная матрица. Элементы векторной алгебры. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Размерность и базис векторного пространства, линейная зависимость векторов. Основные формулы в декартовых прямоугольных координатах: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках на осях. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Числовая последовательность и ее предел. Понятие предела функции в точке и его геометрический смысл. Предел функции на бесконечности. Основные теоремы о пределах функций. Первый и второй</p>

			<p>замечательные пределы. Техника нахождения пределов; Вертикальная, горизонтальная и наклонная асимптоты. Различные определения непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Классификация точек разрыва. Понятие и сущность неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование по частям. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода. Понятие дифференциального уравнения. Порядок, общее решение, частное решение дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Кривые спроса и предложения. Метод наименьших квадратов в исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока. Приводит примеры. Делает</p>
--	--	--	---

			выводы, но не аргументирует их.
		Удовлетворительно	<p><i>Обучающийся знает:</i> частично понятия, определения и теоремы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, свойства вероятностей. Определители квадратных матриц. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Элементы векторной алгебры. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Основные формулы в декартовых прямоугольных координатах: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Общее уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Числовая последовательность и ее предел. Понятие предела функции в точке и его геометрический смысл. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы. Техника нахождения пределов; Классификация точек разрыва. Понятие и сущность неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование по частям. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы первого и второго рода. Понятие дифференциального уравнения. Кривые спроса и предложения. Метод наименьших квадратов в</p>

			исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока. Приводит примеры.
		Неудовлетворитель но	Не соответствует «удовлетворительно»
Умения	ориентироваться в разделах математики для решения конкретных задач, в том числе при анализе внешнеторговой деятельности и таможенных процессов	Отлично	<p><i>Обучающийся умеет:</i> в полной мере ориентироваться в разделах математики для решения конкретных задач, в том числе при анализе внешнеторговой деятельности и таможенных процессов. Считать определители квадратных матриц. Пользоваться свойствами определителей. Считать миноры и алгебраические дополнения. Раскладывать определитель матрицы по элементам строки или столбца. Вычислять определители <math>n</math>-го порядка. Вычислять обратную матрицу. Пользоваться свойствами операций обращения матрицы. Пользоваться элементами векторной алгебры. Проводить операции над векторами. Вычислять скалярное произведение векторов, размерность и базис векторного пространства. Использовать понятие и сущность комплексных чисел. Проводить действия над комплексными числами. Декартова система координат. Использовать основные формулы в декартовых прямоугольных координатах: Рассчитывать расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Использовать уравнение линии как геометрического места точек. Использовать</p>

		<p>уравнение прямой с данным угловым коэффициентом. Использовать общее уравнение прямой. Использовать уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Использовать уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Использовать уравнение прямой в отрезках на осях. Угол между двумя прямыми. Использовать условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычислять расстояние от точки до прямой; Вычислять предел числовой последовательности. Использовать геометрический смысл предела числовой последовательности. Использовать понятие предела функции в точке и его геометрический смысл. Вычислять односторонние пределы. Вычислять предел функции на бесконечности. Использовать понятие бесконечно малой величины и ее свойства. Использовать понятие бесконечно большой величины. Использовать основные теоремы о пределах функций. Использовать первый и второй замечательные пределы. Использовать технику нахождения пределов; Вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот. Классифицировать точки разрыва. Использовать понятие и сущность неопределенного интеграла. Использовать свойства неопределенного интеграла. Использовать основные методы интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование</p>
--	--	---

			<p>по частям. Пользоваться интегрированием дробно рациональных и тригонометрических функций. Использовать определенный интеграл и его геометрический смысл. Использовать свойства определенного интеграла. Использовать формулу Ньютона-Лейбница.</p> <p>Пользоваться методы вычисления определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Вычислять несобственные интегралы первого и второго рода. Использовать понятие дифференциального уравнения.</p> <p>Использовать порядок, общее решение, частное решение дифференциального уравнения.</p> <p>Использовать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, вычислять однородные, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Использовать дифференциальные уравнения 2-го порядка. Использовать понятие эластичности функции и ее применение в экономическом анализе. Строить кривые спроса и предложения. Использовать метод наименьших квадратов в исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока.</p>
		Хорошо	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>ориентироваться в разделах математики для решения конкретных задач, в том числе при анализе внешнеторговой деятельности и таможенных</p>



		<p>процессов. Считать определители квадратных матриц, но допускает 1-2 неточности. Пользоваться свойствами определителей, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Считать миноры и алгебраические дополнения, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Раскладывать определитель матрицы по элементам строки или столбца, но допускает 1-2 неточности.</p> <p>Вычислять определители <math>n</math>-го порядка, но допускает 1-2 неточности. Вычислять обратную матрицу, но допускает 1-2 неточности. Пользоваться свойствами операций обращения матрицы, но допускает 1-2 неточности. Пользоваться элементами векторной алгебры, но допускает 1-2 неточности. Проводить операции над векторами, но допускает 1-2 неточности. Вычислять скалярное произведение векторов, размерность и базис векторного пространства, но допускает 1-2 неточности. Использовать понятие и сущность комплексных чисел, но допускает 1-2 неточности. Проводить действия над комплексными числами. Декартова система координат, но допускает 1-2 неточности. Использовать основные формулы в декартовых прямоугольных координатах: Рассчитывать расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Использовать уравнение линии как геометрического места точек, но допускает 1-2 неточности. Использовать уравнение прямой с данным угловым коэффициентом, но допускает 1-2 неточности. Использовать общее</p>
--	--	--

			<p>уравнение прямой, но допускает 1-2 неточности. Использовать уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении, но допускает 1-2 неточности. Использовать уравнение прямой, проходящей через две данные точки, но допускает 1-2 неточности. Использовать уравнение прямой в отрезках на осях, но допускает 1-2 неточности. Угол между двумя прямыми. Использовать условия параллельности и перпендикулярности прямых, но допускает 1-2 неточности. Вычислять расстояние от точки до прямой; Вычислять предел числовой последовательности, но допускает 1-2 неточности. Использовать геометрический смысл предела числовой последовательности. Использовать понятие предела функции в точке и его геометрический смысл, но допускает 1-2 неточности. Вычислять односторонние пределы, но допускает 1-2 неточности. Вычислять предел функции на бесконечности, но допускает 1-2 неточности. Использовать понятие бесконечно малой величины и ее свойства. Использовать понятие бесконечно большой величины, но допускает 1-2 неточности. Использовать основные теоремы о пределах функций, но допускает 1-2 неточности. Использовать первый и второй замечательные пределы. Использовать технику нахождения пределов; Вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот, но допускает 1-2 неточности.</p>
--	--	--	--

		<p>Классифицировать точки разрыва. Использовать понятие и сущность неопределенного интеграла, но допускает 1-2 неточности. Использовать свойства неопределенного интеграла. Использовать основные методы интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование по частям, но допускает 1-2 неточности. Пользоваться интегрированием дробно рациональных и тригонометрических функций, но допускает 1-2 неточности. Использовать определенный интеграл и его геометрический смысл, но допускает 1-2 неточности. Использовать свойства определенного интеграла. Использовать формулу Ньютона-Лейбница, но допускает 1-2 неточности. Пользоваться методы вычисления определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла, но допускает 1-2 неточности. Вычислять несобственные интегралы первого и второго рода, но допускает 1-2 неточности. Использовать понятие дифференциального уравнения. Использовать порядок, общее решение, частное решение дифференциального уравнения, но допускает 1-2 неточности. Использовать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, вычислять однородные, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка, но допускает 1-2 неточности. Использовать дифференциальные уравнения</p>
--	--	--

			<p>неточности. Использовать понятие эластичности функции и ее применение в экономическом анализе. Строить кривые спроса и предложения, но допускает 1-2 неточности. Использовать метод наименьших квадратов в исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока, но допускает 1-2 неточности.</p>
		Удовлетворительно	<p><i>Обучающийся умеет:</i>  частично ориентироваться в разделах математики для решения конкретных задач, в том числе при анализе внешнеторговой деятельности и таможенных процессов. Пользоваться свойствами определителей. Считать миноры и алгебраические дополнения.  Пользоваться элементами векторной алгебры. Использовать понятие и сущность комплексных чисел. Использовать основные формулы в декартовых прямоугольных координатах: Рассчитывать расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Использовать уравнение линии как геометрического места точек. Вычислять предел числовой последовательности. Использовать понятие предела функции в точке и его геометрический смысл. Вычислять предел функции на бесконечности. Использовать понятие бесконечно малой величины и ее свойства. Использовать понятие бесконечно большой величины. Использовать основные теоремы о пределах</p>

			<p>функций. Использовать первый и второй замечательные пределы. Использовать понятие и сущность неопределенного интеграла. Использовать свойства неопределенного интеграла. Использовать основные методы интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование по частям. Использовать свойства определенного интеграла. Использовать формулу Ньютона-Лейбница. Пользоваться методы вычисления определенного интеграла. Вычислять несобственные интегралы первого и второго рода. Использовать понятие дифференциального уравнения. Использовать порядок, общее решение, частное решение дифференциального уравнения. Использовать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, вычислять однородные, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Использовать дифференциальные уравнения 2-го порядка. Строить кривые спроса и предложения. Использовать метод наименьших квадратов в исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников</p>
		Неудовлетворительно	<i>Не соответствует «удовлетворительно»</i>
Навыки	методами решения типовых математических задач	Отлично	<i>Обучающийся владеет навыками: в полной мере владеет методами решения</i>

	<p>используя основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p>	<p>типовых математических задач используя основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах. Расчета определителей квадратных матриц. Использования свойств определителей. Расчета миноров и алгебраических дополнений. Разложения определителя матрицы по элементам строки или столбца. Вычисления определителя <math>n</math>-го порядка. Вычисления обратной матрицы. Использования свойств операций обращения матрицы. Использования элементов векторной алгебры. Использования операции над векторами. Вычисления скалярного произведения векторов, размерности и базиса векторного пространства. Использования понятия и сущности комплексных чисел. Использования действия над комплексными числами. Декартова система координат. Использования основных формул в декартовых прямоугольных координатах: Расчёта расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Использования уравнения линии как геометрического места точек. Использования уравнения прямой с данным угловым коэффициентом. Использования общее уравнения прямой. Использования уравнения прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Использования уравнения прямой,</p>
--	--	--

			<p>проходящей через две данные точки. Исползования уравнения прямой в отрезках на осях. Угол между двумя прямыми. Исползования условий параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисления расстояния от точки до прямой; Вычисления пределов числовой последовательности. Исползования геометрического смысла предела числовой последовательности. Исползования понятия предела функции в точке и его геометрический смысл. Вычисления односторонних пределов. Вычисления пределов функции на бесконечности. Исползования понятия бесконечно малой величины и ее свойства. Исползование понятия бесконечно большой величины. Исползование основных теорем о пределах функций. Исползования первого и второго замечательных пределов. Исползования техники нахождения пределов; Вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот. Классификации точек разрыва. Исползования понятия и сущности неопределенного интеграла. Исползования свойств неопределенного интеграла. Исползования основных методов интегрирования: непосредственного, замены переменной, интегрирования по частям. Исползования интегрированием дробно рациональных и тригонометрических функций. Исползования</p>
--	--	--	---

			<p>определенного интеграла и его геометрического смысла.</p> <p>Использования свойств определенного интеграла.</p> <p>Использования формулы Ньютона-Лейбница.</p> <p>Использования методов вычисления определенного интеграла.</p> <p>Вычисления площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.</p> <p>Вычисления несобственных интегралов первого и второго рода.</p> <p>Использования понятия дифференциального уравнения.</p> <p>Использования порядка, общего решения, частного решения дифференциального уравнения.</p> <p>Использования дифференциального уравнения с разделяющимися переменными, вычисления однородных, линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка.</p> <p>Использование дифференциальных уравнений 2-го порядка.</p> <p>Использования понятия эластичности функции и ее применения в экономическом анализе. Построения кривых спроса и предложения.</p> <p>Использования методов наименьших квадратов в исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока.</p>
		Хорошо	<p><i>Обучающийся владеет навыками:</i> владеет методами решения типовых математических задач используя основы экономических и математических знаний при</p>



		<p>оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах. Расчета определителей квадратных матриц. Использования свойств определителей. Использования элементов векторной алгебры. Использования операции над векторами. Вычисления скалярного произведения векторов, размерности и базиса векторного пространства. Использования понятия и сущности комплексных чисел. Использования основных формул в декартовых прямоугольных координатах: Использования уравнения линии как геометрического места точек. Использования уравнения прямой с данным угловым коэффициентом. Использования общего уравнения прямой. Использования уравнения прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Использования уравнения прямой, проходящей через две данные точки. Использования уравнения прямой в отрезках на осях. Угол между двумя прямыми. Вычисления расстояния от точки до прямой; Вычисления пределов числовой последовательности. Использования геометрического смысла предела числовой последовательности. Использования понятия предела функции в точке и его геометрический смысл. Вычисления пределов функции на бесконечности. Использования понятия бесконечно малой величины и ее свойства. Использования</p>
--	--	---

		<p>первого и второго замечательных пределов. Использования понятия и сущности неопределенного интеграла. Использования свойств неопределенного интеграла. Использования основных методов интегрирования: непосредственного, замены переменной, интегрирования по частям. Использования определенного интеграла и его геометрического смысла. Использования свойств определенного интеграла. Использования формулы Ньютона-Лейбница. Использования методов вычисления определенного интеграла. Вычисления площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Использования понятия дифференциального уравнения. Использования порядка, общего решения, частного решения дифференциального уравнения. Использования дифференциального уравнения с разделяющимися переменными, вычисления однородных, линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Использование дифференциальных уравнений 2-го порядка. Построения кривых спроса и предложения. Использования методов наименьших квадратов в исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока.</p>
\		<p>Удовлетворительно</p> <p>Обучающийся владеет навыками:</p>

			<p>частично владеет методами решения типовых математических задач используя основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах. Расчета определителей квадратных матриц. Использования свойств определителей. Использования элементов векторной алгебры. Использования операции над векторами. Использования понятия и сущности комплексных чисел. Использования действия над комплексными числами. Использования основных формул в декартовых прямоугольных координатах: Вычисления пределов числовой последовательности. Использования понятия предела функции в точке и его геометрический смысл. Вычисления пределов функции на бесконечности. Использование основных теорем о пределах функций. Использования понятия и сущности неопределенного интеграла. Использования свойств неопределенного интеграла. Использования основных методов интегрирования: непосредственного, замены переменной, интегрирования по частям. Использования определенного интеграла и его геометрического смысла. Использования свойств определенного интеграла. Использования формулы Ньютона-Лейбница. Использования понятия дифференциального уравнения. Использования</p>
--	--	--	---

			дифференциального уравнения с разделяющимися переменными, вычисления однородных, линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Использование дифференциальных уравнений 2-го порядка. Использование понятия эластичности функции и ее применения в экономическом анализе. Использование методов наименьших квадратов в исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока.
		Неудовлетворитель но	Не соответствует «удовлетворительно»

**3. Типовые контрольные вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе обучения по дисциплине при освоении образовательной программы**

<p align="center"><b>Оценочные средства (вопросы, типовые контрольные задания, тесты или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков)</b></p> <p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p> <p><i>Оценочные средства, позволяющие оценить знания по компетенции 31</i></p> <p><i>Контрольные вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определители. Свойства определителей.</li> <li>2. Матрицы. Операции над матрицами.</li> <li>3. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.</li> <li>4. Ранг матрицы. Нахождение ранга матрицы.</li> <li>5. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера</li> </ol>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Основные понятия аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. Плоскость. Прямая и плоскость в пространстве</li> <li>7. Предел последовательности. Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Понятие функции.</li> <li>9. Способы задания функций.</li> <li>10. Классификация элементарных функций</li> <li>11. Определение и геометрический смысл первой производной. Основные правила дифференцирования.</li> </ol>	

12. Производные элементарных функций.
13. Производная сложной и обратной функций.
14. Производные высших порядков;
15. Дифференциал функции и его геометрический смысл.
16. Логарифмическое дифференцирование;
17. Основные теоремы дифференциального исчисления.
18. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции.
19. Экстремум функции. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба.
20. Полное исследование функций и построение их графиков.
21. Область определения, область значений функции двух переменных.
22. Предел и непрерывность функции двух переменных.
23. Частные производные, смешанные производные, полный дифференциал.
24. Экстремум функции двух переменных.
25. Необходимое и достаточное условия.
26. Использование элементов математического анализа в анализе проблем таможенных органов

*Оценочные средства, позволяющие оценить умения по компетенции*  
*У1*

### Тесты

1. Для матриц  $A$  и  $B$  найдено произведение  $A \cdot B$ , причем  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ . Тогда матрица

$B$  должна иметь...

- 1) 4 строки; 2) 2 строки; 3) 1 строку; 4) 3 строки

2 Квадратичная форма двух переменных  $5x^2 + 8xy + 5y^2$

- 1) знаконеопределенной;  
2) отрицательно определенной;  
3) положительно определенной;  
4) неотрицательно определенной

3. Установите соответствие между пределами и их значениями

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x^2}{x}$       2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - 1}{x}$       3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x}$
- а) 1;      б) 3;      в) 4;      г) 0.

1

является.

4. Производная функции  $y = 2x^3 + \frac{1}{x} + 3$  имеет вид.

- 1)  $8x^4 + \frac{1}{2-x} + 3$ ;      2)  $x^3 + \frac{1}{x}$ ;      3)  $8x^3 + \frac{1}{2-x}$ ;      4)  $4x^3 + \frac{1}{x}$

5. Найдите производную от заданной функции  $y = \sin x$ .

- А)  $y = \sin x - x$ ; Б)  $y = \frac{x}{\sin x}$ ; В)  $y = \frac{\sin x}{x}$ ; Г)  $y = 1$

- 2 Вычислите расстояние между точками  $A(1; 0; 1)$ ,  $B(-1; 5; 0)$ .  
заданной уравнением

*Оценочные средства, позволяющие оценить умения по компетенции*  
*У*

- 4 Определите вид, расположение и основные характеристики кривой второго порядка,

$\sin^2 x$

$\sin^2 x$

$\sin x$

$\cos x$

*Оценочные средства, позволяющие оценить навыки по компетенции*  
*H*

1. Вычислите определитель:	1	2	3
	3	-1	2
	0	1	1
7. Вычислите $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1 - \cos^3 x}{x}$			
5. Найдите производную от функции $y = 4x^5 + \sin x + \cos 2x - 5$ .			
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.			
<i>Оценочные средства, позволяющие оценить знания по компетенции</i>			
31			

#### *Контрольные вопросы*

1. Определители квадратных матриц.
2. Обратная матрица. Свойства операции обращения матрицы.
3. Элементы векторной алгебры.
4. Операции над векторами.
5. Скалярное произведение векторов.
6. Понятие и сущность комплексных чисел.
7. Действия над комплексными числами
8. Уравнение линии как геометрического места точек.
9. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом.
10. Общее уравнение прямой.
11. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.
12. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
13. Уравнение прямой в отрезках на осях.
14. Угол между двумя прямыми.
15. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
16. Расстояние от точки до прямой;
17. Числовая последовательность и ее предел.
18. Геометрический смысл предела числовой последовательности.
19. Понятие предела функции в точке и его геометрический смысл.
20. Понятие и сущность неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
21. Основные методы интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование по частям.
22. Интегрирование дробно рациональных и тригонометрических функций.
23. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
24. Методы вычисления определенного интеграла
25. Понятие дифференциального уравнения. Порядок, общее решение, частное решение дифференциального уравнения.
26. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
27. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.
28. Кривые спроса и предложения.
29. Метод наименьших квадратов в исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока

---

1. Определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 1 & -3 & 5 \end{vmatrix}$  равен:

- 1) 24;      2) 19;      3) 10;      4) 0;      5) -50
2. Какие числа соответствуют множеству действительных чисел?
- положительные;
  - расположенные на числовой прямой;
  - все числа.

3. Общее решение дифференциального уравнения  $y' + 2y' + 5y = 0$  имеет вид:

1)  $y = e' (C \cos 2x + C \sin 2x)$ ;      2)  $y = C \blacksquare e^2 + C \blacksquare e^{3x}$ ;      3)  $y = C \blacksquare e'^x + C \blacksquare e^2$

4)  $y = C \blacksquare e^{3x} + C \blacksquare x \blacksquare e^{3x}$ ;      5)  $y = e^2 (C \cos x + C \sin x)$ .

4. Интеграл  $\int -x^3 + 7^x dx =$  (x J

2)  $\ln|x| - x + C$ ;

1)  $5x - x^2 + C$ ;

3)  $5 \ln|X + 4x + C$ ;

4)  $5 \ln|x| - \frac{x^4}{4} + 7x + C$

<sup>v</sup> 1

2

7

12

12

---

5. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 3, 8, 9, 16. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна...  
0.2 \_\_\_\_\_ /т 6) 9,25; \_\_\_\_\_ в!8 \_\_\_\_\_ г) 9,5.

*Оценочные средства, позволяющие оценить навыки по компетенции*  
*H*

---

1. Найти матрицу  $C=A*B$ , если

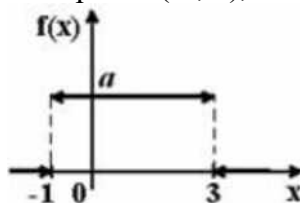
2. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x^2}{x}$

3. Найти интеграл  $\int \dots \bullet Bdt$  \_\_\_\_\_

4. Пусть  $X$  - дискретная величина, заданная законом распределения вероятностей:

	-1	5
$P$	0,3	0,7

5. Найти математическое ожидание случайной величины  
График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины  $X$ , распределенной равномерно в интервале  $(-1; 3)$ , имеет вид:



Найти значение  $a$

## СТРУКТУРА ПРИМЕРНОГО ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Дисциплина Математика

Форма обучения очная

Направление подготовки 38.05.02 «Таможенное дело»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Определители 2 и 3 порядков и правила их вычисления. Свойства определителей.
2. Определение и геометрический смысл первой производной. Основные правила дифференцирования
3. Тесты
  1. Определитель матрицы равен:  
1) 34; 2) -24; 3) 84; 4) 1.
  2. Какое из перечисленных ниже утверждений является верным?  
1) Через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна.  
2) Любые четыре точки лежат в одной плоскости.  
3) Любые четыре точки не лежат в одной плоскости.  
4) Любые три точки лежат в одной плоскости.
  3. Найдите значение предела: .  
А) 0; Б) 5; В) 12; Г) -4.
  4. Найдите производную от заданной функции  $y=$  .  
А)  $y'=3x^3+4x-1$ ; Б)  $y'=3x^3+4x$ ; В)  $y'=3x^3-1$ ; Г)  $y'=x^3+x-1$
  5. Дифференциальными уравнениями первого порядка являются.  
1)  $xy'' - 2y' = x$ ; 2)  $xy = 4x - y$ ; 3)  $xy' - 2y = x$ ; 4)  $xy' = 4x - y$ .
  6. Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его характеристическим уравнением.  
1.  $yXY - y''' + y'' = 0$ ; 2.  $yXY - y''' + y'' + y' = 0$ ; 3.  $yXY - y''' + y' + y = 0$ ;  
А)  $14 - 13 + 1 + 1 = 0$ ; Б)  $14 - 13 + 1 = 0$ ; С)  $13 - 12 + 1 + 1 = 0$ ;  
D)  $14 - 13 + 12 = 0$ ; E)  $14 - 13 + 12 + 1 = 0$
  7. Множество первообразных функции имеет вид.  
1)  $2\cos x + C$ ; 2)  $-\cos 2x + C$ ; 3)  $\cos 2x + C$ ; 4)  $2\cos 2x + C$ .
  8. Параболами являются:  
 $I - - - = 1$ ; 2)  $x^2 + 4y^2 = 1$ ; 3)  $y^2 = 4x$ ; 4)  $x^2 = 4y$ .
10. Расстояние между точками В (-3; -4) и D (6; 8) равно.  
1) 14; 2) 13; 3) 16; 4) 15.
4. Найдите производную от заданной функции  $y = \frac{x}{\sin x}$ .



Дескрипторы компетенций	Процедура оценивания	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3	4
Знания	Оценивание ответов на вопросы экзаменационного билета и тестов с выбором одного ответа из 4-х предложенных в форме устного собеседования	Отлично	Обучающийся методологически Верно и аргументированно отвечает по содержанию каждого из двух вопросов; обнаруживает понимание материала, излагает материал последовательно и правильно, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные.
		Хорошо	Обучающийся дает ответ, Удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 - 2 несущественные ошибки, которые сам же исправляет, затрудняется привести самостоятельно составленные примеры; делает выводы, но они требуют дополнительной аргументации.
		Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений материала вопросов, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет методологически правильно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
		Неудовлетворительно	Не соответствует «удовлетворительно»
Умения	Оценивание выполненных тестов с выбором нескольких ответов, тестов на соответствие или ранжирование	Отлично	10-9 правильных ответов на тестовые задания из 10 предложенных.
		Хорошо	7-8 правильных ответов на тестовые задания из 10 предложенных в билете.
		Удовлетворительно	6 правильных ответов на тестовые задания из 10 предложенных в билете.
		Неудовлетворительно	Не соответствует «удовлетворительно»
Навыки	Оценивание решения задачи или ситуационной задачи	Отлично	Самостоятельно и методологически верно решает задачу. Сформулированы аргументированные ответы на все вопросы в условии задачи.

		Хорошо	Задача решена с 1-2 неточностями. Полученные при решении задачи ответ(ы) правильный(-ые), но также содержат неточности или недостаточно аргументированы.
		Удовлетворительно	Задача решена с ошибками, которые не позволяют правильно сформулировать ответы на все вопросы из условия задачи.
		Неудовлетворительно	Не соответствует «удовлетворительно»

### ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Определители. Свойства определителей.
2. Матрицы. Операции над матрицами.
3. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.
4. Ранг матрицы. Нахождение ранга матрицы.
5. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.
6. Основные понятия аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. Плоскость. Прямая и плоскость в пространстве
7. Предел последовательности. Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность
8. Понятие функции.
9. Способы задания функций.
10. Классификация элементарных функций
11. Определение и геометрический смысл первой производной. Основные правила дифференцирования.
12. Производные элементарных функций.
13. Производная сложной и обратной функций.
14. Производные высших порядков;
15. Дифференциал функции и его геометрический смысл.
16. Логарифмическое дифференцирование;
17. Основные теоремы дифференциального исчисления.
18. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции.
19. Экстремум функции. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба.
20. Полное исследование функций и построение их графиков.
21. Область определения, область значений функции двух переменных.
22. Предел и непрерывность функции двух переменных.
23. Частные производные, смешанные производные, полный дифференциал.
24. Экстремум функции двух переменных.
25. Необходимое и достаточное условия.
26. Использование элементов математического анализа в анализе проблем таможенных органов
27. Понятие и сущность комплексных чисел.
28. Действия над комплексными числами
29. Уравнение линии как геометрического места точек.
30. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом.
31. Общее уравнение прямой.
32. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.
33. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
34. Уравнение прямой в отрезках на осях.

35. Угол между двумя прямыми.
36. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
37. Расстояние от точки до прямой;
38. Числовая последовательность и ее предел.
39. Геометрический смысл предела числовой последовательности.
40. Понятие предела функции в точке и его геометрический смысл.
41. Понятие и сущность неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
42. Основные методы интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование по частям.
43. Интегрирование дробно рациональных и тригонометрических функций.
44. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
45. Методы вычисления определенного интеграла
46. . Понятие дифференциального уравнения. Порядок, общее решение, частное решение дифференциального уравнения.
47. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения 1 -го порядка.
48. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.
49. Кривые спроса и предложения.
50. Метод наименьших квадратов в исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВ

- |  |   |
|--|---|
| <p>(1</p> <p>1. Определитель матрицы <math>A = I - 5</math></p> <p>1</p> <p>1)34;      2)-24;      3)84;      4)1.</p> <p>2. Алгебраическое дополнение <math>a_{21}</math></p> <p>1) 1;      2)2;      3)-1;</p> | <p>2 -й</p> <p>4 3 равен:</p> <p>2 4 4 )</p> <p>матриц ( 1 2  </p> <p>равно</p> <p>Ы <math>A = I</math>      1 :</p> <p>4)-2.</p> |
|--|---|

$$x + x + 4x = 1,$$

3. Решение системы уравнений  $12x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 8$ , равно:

$$[3x_1 + 3x_2 + 13x_3 = 2,$$

- 1) 1; 2) -3; 3) 4. / >4) -1.

4. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ , тогда элемент  $c_{12}$  матрицы  $C = B^m \cdot A + B^T$  равен:

- 1) 2; 2) 30; 3) -14, 4) 5.

5. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ , тогда элемент  $a_{21}$  обратной матрицы  $A^{-1}$  равен:

- 1) 0; 2) -4; 3) -1; 4) 6.

$$\begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix} = x$$

6. Корень уравнения равен ...

- 1) -3; 2) 0; 3) 3; 4) -9.

$$A = \begin{pmatrix} 16 & 22 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

7. Дана матрица Тогда матрица равна ...

$$\begin{vmatrix} -7 & 1,5^1 \\ \text{И} & -8 \end{vmatrix} \quad 2) \begin{vmatrix} -1,5^2 & -8 \\ -11 & \text{к} \end{vmatrix} \quad 3) \begin{vmatrix} 4 & 22 \\ * & 16 \end{vmatrix} \quad 4) \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 22 & 16 \end{vmatrix} \text{ к}$$

$$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 5x + 7y = 2 \end{cases}$$

8. Система линейных уравнений не имеет решений, если / равно

- 1)  $-\frac{5}{3}$  3) 2,4; 4) -2,4

9. Какое из перечисленных ниже утверждений является верным?

- 1) Через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна.
- 2) Любые четыре точки лежат в одной плоскости.
- 3) Любые четыре точки не лежат в одной плоскости.
- 4) Любые три точки лежат в одной плоскости.

10. Три прямые, не лежащие в одной плоскости, проходят через одну точку. Через каждые две из них проведена плоскость. Сколько всего проведено плоскостей?

- 1)      о      3)                      три  
дна      4)                      четыре

11. Точка  $D$  не лежит в плоскости треугольника  $ABC$ . Точки  $M, N, Q$  и  $P$  - середины отрезков  $DB, DC, AC$  и  $AB$  соответственно. Найдите периметр четырехугольника  $MNQP$ , если  $AD=12$  см,  $BC=14$  см.
- 1) 26 см                      3) 28 см  
2) 24 см                      4) 25 см
12. Прямая  $a$  параллельна стороне  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  и не лежит в плоскости параллелограмма. Найдите угол между прямыми  $a$  и  $CD$ , если один из углов параллелограмма равен  $50^\circ$ .
- 1)  $90^\circ$     3)  $130^\circ$   
2)  $50^\circ$     4)  $60^\circ$
13. Точка  $B$  не лежит в плоскости треугольника  $ADC$ . Точки  $M, N$  и  $P$  - середины отрезков  $AB, BC$  и  $BD$  соответственно. Найдите площадь треугольника  $MNP$ , если площадь треугольника  $ADC$  равна  $48$  см<sup>2</sup>.
- 1) 24 см<sup>2</sup>    3) 12 см<sup>2</sup>  
2) 36 см<sup>2</sup>    4) 6 см<sup>2</sup>
14. Сколько граней у тетраэдра?
- 1) 6    3) 5  
2) 4    4) 8
15. В тетраэдре  $DABC$  дано:  $\angle AADB = 54^\circ$ ,  $AD = 20$  см,  $BD = 18$  см. Найти площадь боковой грани  $ADB$ .
- 1)      » 146 см<sup>2</sup>    3) » 210 см<sup>2</sup>  
2)      » 180 см<sup>2</sup>    4) » 200 см<sup>2</sup>
16. Через точку  $O$  пересечения диагоналей квадрата, сторона которого равна 6 см, проведена прямая  $OK$ , перпендикулярная к плоскости квадрата. Найдите расстояние от точки  $K$  до вершин квадрата, если  $OK=4$  см.
- 1) 5 см    3) 34 см                      -V  
2) 35 см    4) 7 см
17. Из некоторой точки проведены к данной плоскости перпендикуляр и наклонная, угол между которыми равен  $p$ . Найдите проекцию наклонной на данную плоскость, если перпендикуляр равен  $d$ .
- $\frac{d}{\cos p}$
- 
- 1)  $\cos p$     3)  $d \cos p$   
2)  $d \tan p$     4)  $d \sin p$
18. Наклонная  $AM$ , проведенная из точки  $A$  к данной плоскости, равна  $d$ . Чему равна проекция этой наклонной на плоскость, если угол между прямой  $AM$  и данной плоскостью равен  $45^\circ$ ?

- 1)                       $d$     3)                       $\frac{1}{2}d$

$$2) \frac{2}{x^2} \quad 4) \frac{3}{x^{-2}}$$

19. Найдите значение предела:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + x + 1}$ .

A) 0; Б) 5; В) 12; Г) -4.

20. Найдите значение предела:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + x + 1}$ .

A) 4; Б) от; В) 0; Г) 1.

21. Найдите значение предела:  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$ .

A) 1; Б) -1; В) 12; Г) -4.

22. Найдите значение предела:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ .

A) 4; Б) от; В) 6,25; Г) 1.

23. Найдите значение предела:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1)^x - x}{x^2 - 1}$ .

A) e; Б) от; В) 0; Г) 1.

24. Найдите производную от заданной функции  $y = x^4 + 2x^2 - x + 7$ .

A)  $y' = 3x^3 + 4x - 1$ ; Б)  $y' = 3x^3 + 4x$ ; В)  $y' = 3x^3 - 1$ ; Г)  $y' = x^3 + x - 1$

25. Найдите производную от заданной функции  $y = \operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x$ .

A)  $y' = \sin x + \cos x$ ; Б)  $y' = 2 \cot x$ ; В)  $y' = 2 \tan x$ ; Г)  $y' = \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}$

26. Найдите производную от заданной функции  $y = \sin x$ .

A)  $y' = \frac{\sin x - x \cos x}{\sin^2 x}$ ; Б)  $y' = x$ ; В)  $y' = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x}$ ; Г)  $y' = 1 + \frac{\sin^2 x}{\cos x}$

27. Найдите производную от заданной функции  $y = \ln(\ln x)$ .

A)  $y' = \ln x$ ; Б)  $y' = \frac{1}{x^2}$ ; В)  $y' = \ln x$ ; Г)  $y' = \frac{1}{x} \ln x$ .

## ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ

Задача 1. Вычислите определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

Задача 2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 1, \\ x_1 + x_2 + x_3 = 2, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases}$$

Задача 3. Вычислите расстояние между точками  $A(1; 0; 1)$ ,  $B(-1; 5; 0)$ .

Задача 4. Определите вид, расположение и основные характеристики кривой второго

Задача 5. Вычислите  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 4x - 6}{x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1}$ .

Задача 6. Найдите интеграл:  $\int (x + 2x^4 - x + T^4) dx$ .

Задача 7. Вычислите интеграл  $\int_0^1 \cos x dx$ .

Задача 8. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y=x^2$ ,  $y=0$ ,  $x=2$ .

Задача 9. Найти общее решение дифференциального уравнения  $y' = \cos x$ .

Задача 10. Решить дифференциальное уравнение  $y' - 2y' + 5y = 0$ .