

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карамышев Виктор Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.06.2026 14:51:42
Уникальный программный ключ:
a69eb4eda2529afde67577a4f1e051b0923b98d88

Администрация Курской области

Государственное образовательное автономное учреждение высшего
образования Курской области

«Курская академия государственной и муниципальной службы»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по
учебно-методическому
обеспечению



Хмелевская И.Г.

(подпись, Ф.И.О.)

«30» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика в экономике

38.05.02 Таможенное дело

Направленность (профиль, специализация): Таможенное дело

Форма обучения: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по программе специалитета 38.05.02 Таможенное дело, специализация Таможенное дело и на основании учебного плана по программе специалитета 38.05.02 Таможенное дело одобренного Ученым советом академии, протокол № 10 от «30» июня 2025 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по программе специалитета 38.05.02 Таможенное дело, специализация Таможенное дело на заседании кафедры философии, социально-правовых и естественнонаучных дисциплин «30» июня 2025 г., протокол №13..

Зав. кафедрой философии,
социально-правовых и
естественнонаучных
дисциплин, к.ф.н.,
доцент

/Кучеренко А.В./

Разработчик программы
к.т.н., доцент

/Жилинкова Л.А./

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 38.05.02 Таможенное дело на заседании кафедры внешнеэкономических связей, таможенного дела и таможенного права от «30» июня 2025 г., протокол № 11.

И. о. зав. кафедрой
внешнеэкономических
связей, таможенного дела
и таможенного права, к.э.н.,
доцент

/Соклаков А.А./

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по программе специалитета 38.05.02 Таможенное дело на заседании кафедры внешнеэкономических связей, таможенного дела и таможенного права «___» _____ 202__ г., протокол № ___

Зав. кафедрой
внешнеэкономических
связей, таможенного дела
и таможенного права

_____ *подпись*

_____ *ФИО*

1. Цели и задачи дисциплины. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающегося способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, при поиске оптимальных решений поставленной задачи.

Задачами являются:

- научить обучающихся использовать математические понятия и методы в решении практических задач;
- научить обучающихся приемам исследования и решения математически формализованных задач, выработать у обучающихся умение анализировать полученные результаты;
- привить им навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям;
- развить основные навыки применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
- дать представление об оптимизационных методах используемых для решения экономических задач.

1.2 Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения профессиональной образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижений
Код компетенции	Наименование компетенции		
ПК-5	Способен принимать решения на основе анализа статистических данных с использованием математических методов	ПК - 5.1 Проводит анализ данных на основе методов математической статистики и вероятностных методов анализа информации	Знать: -основные определения и факты исследования функций; -понятия линейной и векторной алгебры, их применение к решению систем линейных уравнений; -правила дифференцирования; понятие определённого интеграла и его свойства. Уметь: -выполнять элементарные преобразования над матрицами; -составлять уравнение прямой на плоскости и в пространстве;

			-переводить на математический язык формализованные экономические задачи, а также решать их. Владеть: -методами анализа изучаемых явлений и процессов; -методами теории принятия решений; -навыками применения методов математического и системного анализа для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций..
		ПК - 5.1 Выявляет статистические закономерности с помощью методов математической статистики	Знать: -математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей; -основные определения и инструменты математики и их применение к решению систем линейных уравнений; -различные виды дифференциальных уравнений. Уметь: -демонстрировать знание основных разделов курса математического анализа; -переводить на математический язык простейшие формализованные задачи; -проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним. Владеть: -логикой математического мышления; -методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; -способами доказательств утверждений и теорем как основной составляющей когнитивной и коммуникативной функцией.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика в экономике» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 ОПОП направления

подготовки 38.05.02 Таможенное дело и изучается на 1 курсе во 2 семестре.

3.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) составляет 8 зачетных единицы (з.е) составляет 288 часов.

Виды учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72,3
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,7
Контроль (подготовка к экзамену)	
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	
в том числе:	
зачет	0,3
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№	Наименование темы (раздела)	Вид деятельности			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции
		Лекции, час.	Лаб., час.	Пр. час.		
1	Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений	2	-	6	Устный опрос, презентация, разбор задач, самостоятельная работа, тестовое задание	ПК-5

2	Векторы, основные определения. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	2		6	Устный опрос, презентация, разбор задач, самостоятельная работа, тестовое задание	ПК-5
3	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.	2		4	Устный опрос, презентация, разбор задач, самостоятельная работа	ПК-5
4	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2		4	Устный опрос, презентация, разбор задач, презентации, самостоятельная работа	ПК-5
5	Предел функции. Производная функции.	2		4	Устный опрос, презентация, разбор задач, самостоятельная работа	ПК-5
6	Неопределенный интеграл.			2	Устный опрос, презентация, разбор задач, презентации, самостоятельная работа.	ПК-5
7	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла			2	Устный опрос, разбор задач, самостоятельная работа	ПК-5
8	Дифференциальные уравнения первого порядка			2	Устный опрос, разбор задач, самостоятельная работа.	ПК-5
9	Элементы математической статистики	2		6	Устный опрос, разбор задач, самостоятельная работа	ПК-5
1	Методы проверки статистических гипотез.	2		6	Устный опрос, тестовое задание, задания для	ПК-5

0	Корреляционный анализ. Методы сравнения.				самостоятельной работы.	
1 1	Метод наименьших квадратов	2		6	Устный опрос, разбор задач, самостоятельная работа	ПК-5
1 2	Дисперсионный и регрессионный анализ. Временные ряды	2		6	Устный опрос, разбор задач, самостоятельная работа	ПК-5
	Итого	18		54		

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений	6
2	Векторы, основные определения. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	6
3	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.	4
4	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	4
5	Предел функции. Производная функции.	4
6	Неопределенный интеграл.	2
7	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	2
8	Дифференциальные уравнения первого порядка	2
9	Элементы математической статистики	6
10	Методы проверки статистических гипотез. Корреляционный анализ. Методы сравнения.	6
11	Метод наименьших квадратов	6
12	Дисперсионный и регрессионный анализ. Временные ряды	6
Итого		54

5. Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой академии:

а) библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

б) имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

а) путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

б) путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

в) путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- тем рефератов и докладов;

- тем курсовых работ и методических рекомендаций по их выполнению;

- вопросов к экзаменам и зачетам;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ.

6. Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Вид учебной деятельности (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1				2
1	Векторы, основные определения. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	Лекция 3	Лекция-дискуссия	
2	Неопределенный интеграл	Практическое занятие 14	Мозговой штурм	2
3	Элементы математической статистики	Лекция 6	Лекция-дискуссия	2
4	Методы проверки статистических гипотез. Корреляционный анализ. Методы сравнения.	Практическое занятие.	Мозговой штурм	2
	Итого			8

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-5	История таможенного дела и таможенной политики России История (история России, всеобщая история) Экономическая география и регионалистика мира Математика в экономике		Производственная практика (тип - научно-исследовательская работа) Производственная практика (тип - преддипломная практика) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-5/ начальный	ПК-5.1 Проводит анализ данных на основе методов математической статистики и вероятностных	Знать: -основные определения и факты исследования функций. Уметь:	Знать: -понятия линейной и векторной алгебры, их применение к решению систем	Знать: -правила дифференцирования ; понятие определённого интеграла и его свойства.

	методов анализа информации	-выполнять элементарные преобразования над матрицами. Владеть: -методами анализа изучаемых явлений и процессов.	линейных уравнений. Уметь: -составлять уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Владеть: -методами теории принятия решений	Уметь: -переводить на математический язык формализованные экономические задачи, а также решать их. Владеть: -навыками применения методов математического и системного анализа для исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций.
	ПК- 5.2 Выявляет статистические закономерности с помощью методов математической статистики	Знать: -математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей. Уметь: -демонстрировать знание основных разделов курса математического анализа. Владеть: -логикой математического мышления.	Знать: -основные определения и инструменты математики и их применение к решению систем линейных уравнений. Уметь: -переводить на математический язык простейшие формализованные задачи. Владеть: -методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.	Знать: -различные виды дифференциальных уравнений. Уметь: -проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним. Владеть: -способами доказательств утверждений и теорем как основной составляющей когнитивной и коммуникативной функцией.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки ЗУН и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

№	Тема дисциплины	Код	Технология	Оценочные средства
---	-----------------	-----	------------	--------------------

		контролируемой компетенции	формирования	(наименование)
1	Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, презентация, тестовое задание, задачи
2	Векторы, основные определения. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, презентация, лекция-дискуссия, тестовое задание, задачи
3	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, презентация, тестовое задание, задачи
4	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, презентация, задачи
5	Предел функции. Производная функции.	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, презентация, задачи
6	Неопределенный интеграл.	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, мозговой штурм, презентация, задачи
7	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, задачи
8	Дифференциальные уравнения первого порядка	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, задачи
9	Элементы математической статистики	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, лекция-дискуссия, задачи
10	Методы проверки статистических гипотез. Корреляционный анализ. Методы сравнения.	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, мозговой штурм, тестовое задание, задачи
11	Метод наименьших квадратов	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, тестовое задание, задачи
12	Дисперсионный и регрессионный анализ.	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, задачи
13	Временные ряды	ПК-5	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, задачи

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры тестовых заданий

Укажите все варианты правильных ответов

1. Матрицы А и В равны, если:
 - а) количества элементов матриц А и В совпадают;
 - б) размеры матриц А и В совпадают;
 - в) все соответствующие элементы матриц А и В равны;
 - г) определители матриц А и В равны;
 - д) матрицы А и В симметричные
2. Свойства определителей:
 - а) определитель матрицы равен нулю, если все элементы какой-либо ее строки (столбца) равны нулю;
 - б) определитель не изменится, если к элементам некоторой строки (столбца) матрицы прибавить соответствующие элементы другой ее строки (столбца), умноженные на любое число;
 - в) определитель не изменится, если транспонировать матрицу;
 - г) при перестановке двух строк (столбцов) матрицы определитель поменяет знак;
 - д) определитель диагональной матрицы равен произведению всех ее диагональных элементов.

Установите соответствие

3. Линейные действия с матрицами:

ОПЕРАЦИЯ	ДЕЙСТВИЕ
1) сложение матриц;	а) умножение всех элементов матрицы на число;
2) вычитание матриц;	б) умножение одной из строк матрицы на число;
	в) сложение соответствующих элементов матриц;
	г) вычитание соответствующих элементов матриц;
3) умножение матрицы на число.	д) умножение одного из столбцов матрицы на число.

4. Действия с матрицами

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \text{ и } C = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 8 & -5 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} :$$

ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ
1) $A+C$;	
2) $2B-A$;	

3) $2C+3B$	а) $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 6 & 5 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$; б) $\begin{bmatrix} -3 & -3 \\ 2 & 2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$; в) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & -2 \\ -6 & 20 \end{bmatrix}$; г) $\begin{bmatrix} 8 & 8 \\ 10 & -4 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$; д) $\begin{bmatrix} 11 & 12 \\ 28 & -1 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$.
------------	--

5. Действия с матрицами

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 5 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \text{ и } D = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}:$$

ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ
1) $B \cdot A$;	а) $\begin{bmatrix} 68 & 2 \\ 18 & 6 \\ -10 & -2 \end{bmatrix}$;
2) $D \cdot A$;	б) $\begin{bmatrix} 8 & 3 & 11 \\ 14 & 12 & 17 \end{bmatrix}$;
3) $2A \cdot B$.	в) $\begin{bmatrix} 68 & 2 \\ 34 & -6 \end{bmatrix}$;
	г) $\begin{bmatrix} 34 & 1 \\ 17 & -3 \end{bmatrix}$;
	д) $\begin{bmatrix} 16 & 12 & 20 \\ 8 & 3 & 11 \\ 10 & 9 & 12 \end{bmatrix}$.

Практические задания

Задание 1. Даны векторы $a = (4,3)$, $b = (2, -1)$. Вычислить длину вектора a и орт вектора b _____

Задание 2. Даны векторы $a = (4,3)$, $b = (2, -1)$. При каком α векторы a и $m=(\alpha,4)$ коллинеарны.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится в виде бланкового тестирования. Тестовая часть состоит из 20 вопросов и 2 практических заданий. Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах (закрытой, открытой, на установление правильной последовательности, на установление соответствия). Уровень сформированности компетенций определяется с помощью практических заданий (ситуационных, производственных, кейс-заданий). Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Некоторые умения, навыки и компетенции прямо не отражены в формулировках задач, но они могут быть

продемонстрированы обучающимися при их решении.

Типовые задания бланкового тестирования для промежуточной аттестации

Выберите один правильный ответ

1. Сумма модулей всех значений переменных, которые образуют решение системы линейных уравнений
$$\begin{cases} 2x - 3y + z = -5, \\ x + y - 2z = 5, \\ 3x - y - z = 2, \end{cases}$$
 равна _____.

2. Если прямая пересекает оси координат в точках $A(3; 0)$ и $B(0; 8)$, то ее уравнение с угловым коэффициентом имеет вид

Варианты ответов: 1) $\frac{x}{8} + \frac{y}{3} = 1$; 2) $\frac{x}{3} + \frac{y}{8} = 1$;

3) $y = -\frac{8}{3}x + 8$; 4) $y = -8x + 3$; 5) $8x + 3y = 8$.

3. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{7x^2 + 4x - 3}{2x^2 + 3x + 1}$ равно 1) $\frac{17}{3}$; 2) ∞ ; 3) $\frac{178}{13}$; 4) 32; 5) 0.

4. Если функция задана формулой $y = \frac{\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 4}{x + 8}$, то значение выражения $f'(-1)$ равно

- 1) 1;
- 2) 0;
- 3) -3;
- 4) $-1/3$;
- 5) $2/3$.

5. Наименьшее целое значение, принадлежащее промежутку, на котором функция $y = \frac{x^3}{3} - 9x^2 + \frac{x}{4} - 9$ вогнута, равно

- 1) 8;
- 2) 9;
- 3) 12;
- 4) -2;
- 5) 10.

Дополните

6. Если точки $A(2; 0; 4)$, $B(0; 3; 7)$, $C(0; 0; 6)$ и $D(n; 3; 5)$ являются вершинами пирамиды $ABCD$, а длина высоты, опущенной из точки B , равна $\frac{3}{\sqrt{19}}$, то произведение всех действительных значений n равно _____.

Кейс- задание

Задача 1. Стоимость некоторого актива в момент времени t определяется функцией $At = x^2 - 5x + 6$, а доходность от вложения денег в другие активы составляет 25%. Через сколько лет, в течение 10 ближайших лет, можно выгодно купить актив?

Задача 2. Даны вершины треугольника $A(-7,4)$, $B(-5,2)$, $C(6, -3)$. Найти длины сторон.

Полностью оценочные средства для текущего и промежуточного контроля представлены в учебно-методических материалах (комплексе) дисциплины.

7.4 Методика оценивания ЗУН и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для текущей и промежуточной аттестации используется следующая методика оценивания ЗУН и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

Шкала оценивания	Критерии	
	Устный ответ	Бланковое тестирование
«отлично»	- полно раскрыто содержание материала; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; - продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; - точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; - ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; - продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; - продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; - допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов,	от 100% до 75% правильных ответов
«хорошо»	Вопросы излагаются систематизировано и последовательно; - продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; - продемонстрировано усвоение основной литературы; - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; - допущены ошибка или более двух недочетов при	от 75% до 50% правильных ответов

	освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	
«удовлетворительно»	-неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; -усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; -при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; -продемонстрировано усвоение основной литературы.	от 50% до 35% правильных ответов
«неудовлетворительно»	-не раскрыто основное содержание учебного материала; -обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; -допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; -не сформированы знания, умения, навыки и компетенции, закрепленные за данной дисциплиной, -отказ от ответа или отсутствие ответа.	Менее 35% правильных ответов

Для проведения промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая методика оценивания ЗУН, характеризующих этапы формирования компетенций.

Зачет проводится в виде бланкового тестирования. Бланк состоит из 20 тестовых вопросов и компетентностно-ориентированного задания.

Каждый верный ответ на вопрос оценивается следующим образом:

- вопрос в закрытой форме – 1 балл,
- вопрос в открытой форме – 1 балл,
- вопрос на установление правильной последовательности – 1 балл,
- вопрос на установление соответствия – 1 балл.

Максимальное количество баллов за ответы на тестовые вопросы – 20 баллов

Решение компетентностно-ориентированной задачи оценивается следующим образом:

Критерии оценки задания	Максимальный балл
Научно-теоретический уровень выполнения задания	1
Полнота решения задания	1
Степень самостоятельности в подходе к анализу задания, доказательность и убедительность	1
Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	1
Полнота и всесторонность выводов	1

Креативность в подходе к решению задания (наличие собственных взглядов на проблему, собственных вариантов решений)	1
Максимальное количество баллов	6

Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале
22-26	высокий	отлично
17-21	продвинутый	хорошо
12-16	пороговый	удовлетворительно
11 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

8. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Высшая математика для экономистов : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремер. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 481 с. — ISBN 978-5-238-00991-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74953.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Гулай, Т. А. Математика для студентов экономических направлений : учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова. — Ставрополь : Секвойя, 2019. — 113 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109387.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Выгодчикова, И. Ю. Математические методы в экономике: методы, модели, задачи : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-4497-0417-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90534.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/90534>.

2. Кузнецов Б.Т. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Б.Т. Кузнецов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 719 с. — 5-238-00754-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71018.html>.

3. Рождественский, К. Н. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии с приложениями в экономике и управлении / К. Н. Рождественский. — Тула : Институт законовещения и управления ВПА, 2018. — 136 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/80641.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

8.3 Другие учебно-методические материалы

9. Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. <http://www.kvant.info> - Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов.
2. <http://www.exponenta.ru> - Сообщество Экспонента (Модельно-ориентированное проектирование встраиваемых систем, радиолокационные системы, машинное обучение, управление рисками, робототехника).
3. <http://www.kvant.info> - Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов.
4. <http://www.exponenta.ru> - Сообщество Экспонента (Модельно-ориентированное проектирование встраиваемых систем, радиолокационные системы, машинное обучение, управление рисками, робототехника).
5. <http://www.mce.su> - Материалы международной конференции «Математика. Компьютер. Образование»
<http://www.mce.su> - Материалы международной конференции «Математика. Компьютер. Образование»

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции и практические занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе практических занятий преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации по подготовке к практическим занятиям и организации самостоятельной работы. Практические занятия также служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Оно начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам

семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет баллы выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практических занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем, студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце занятия.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы - самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; выполнение разноуровневых заданий, работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку академии; учебно-методическую и материально-техническую базу учебных кабинетов и лабораторий; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

В процессе **подготовки к промежуточной аттестации** студенту следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- необходимо стремиться к пониманию всего материала, чтобы еще до зачета не оставалось непонятных вопросов;
- необходимо строго следить за точностью своих выражений и правильностью употребляемых терминов;

- не следует опасаться дополнительных вопросов – чаще всего преподаватель использует их как один из способов помочь студенту или сэкономить время;

- прежде чем отвечать на вопрос, необходимо сначала правильно его понять;

- к промежуточной аттестации необходимо готовиться на протяжении всего межсессионного периода.

11. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение и информационные включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1	Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений	Использование презентаций «Матрицы и действия над ними» «Определитель матрицы» «Обратная матрица» при проведении лекционных, семинарских занятий Использование презентации «Системы линейных уравнений» при проведении лекционных и семинарских занятий
2	Векторы, основные определения. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	Использование презентации «Векторы. Операции над векторами» при проведении лекционных и семинарских занятий Использование презентации «Произведения векторов» при проведении лекционных и семинарских занятий
3	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.	Использование презентации «Уравнения прямой на плоскости» при проведении лекционных и семинарских занятий
4	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	Использование презентации «Кривые второго порядка» при проведении лекционных и семинарских занятий
5	Предел функции. Производная функции.	Использование презентации «Предел функции»

		при проведении лекционных и семинарских занятий
6	Неопределенный интеграл.	Использование презентаций «Первообразная функции и неопределённый интеграл» «Неопределенный интеграл и его свойства» при проведении лекционных и семинарских занятий
7	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	
8	Дифференциальные уравнения первого порядка	
9	Элементы математической статистики	
10	Методы проверки статистических гипотез. Корреляционный анализ. Методы сравнения.	
11	Метод наименьших квадратов	
12	Дисперсионный и регрессионный анализ. Временные ряды	

11.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows7 Starter предустановленная лицензионная;
2. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Akademik OPEN No Level; Лицензия № 42859743, Лицензия № 42117365;
3. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Akademik OPEN No Level; Лицензия № 42859743

11.3 Современные профессиональные базы данных

1. Универсальная интернет-энциклопедия Wikipedia <http://ru.wikipedia.org>
2. Университетская библиотека Онлайн <http://www.biblioclub.ru>
3. Сервис полнотекстового поиска по книгам <http://books.google.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
5. Федеральный образовательный портал «Российское образование»
<http://www.edu.ru>

11.4 Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса

1. Справочная правовая система Консультант Плюс - договор №21/2018/К/Пр от 09.01.2018.

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
305009, г. Курск, ул. Интернациональная, д.6-б. Учебная аудитория №15 помещение для самостоятельной работы.	Рабочие места обучающихся: стулья, парты. Нетбук ASUS-X101CH – 10 шт. Имеется локальная сеть. Имеется доступ в Интернет на всех ПК.
305009, г. Курск, ул. Интернациональная, д.6-б. Учебная аудитория №18 для проведения занятий лекционного и семинарского типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы.	Рабочие места обучающихся: стулья, парты. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра, аудиторная меловая доска, проектор BenQProjector MP515, экран для проектора.
305009, г. Курск, ул. Интернациональная, д.6-б. Учебная аудитория №19 для проведения занятий лекционного и семинарского типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочие места обучающихся: стулья, парты. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра, аудиторная меловая доска, проектор BenQProjector MP515, экран для проектора.
305009, г. Курск ул. Интернациональная, д. 6-б. Учебная аудитория № 29 для проведения занятий лекционного и семинарского типа; выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, лаборатория по таможенным операциям.	Рабочие места обучающихся: стулья, парты. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра, аудиторная меловая доска, проектор BenQProjector MP515, экран для проектора. Монитор LCD Monitor 17” Acer AL1716Fs-14 шт. Компьютер Intel Pentium Dual CPU E2140-10 шт. Клавиатура – 14шт. Мышь- 14 шт. Имеется локальная сеть. Имеется доступ в Интернет на всех ПК.
305009, г. Курск ул. Интернациональная, д. 6-б.	Рабочие места обучающихся: стулья, парты. Рабочее место преподавателя: стол, стул,

Учебная аудитория № 30 для проведения занятий лекционного и семинарского типа; выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	кафедра, аудиторная меловая доска, проектор BenQProjector MP515, экран для проектора.
305009, г. Курск ул. Интернациональная, д. 6-б. Учебная аудитория № 33 для проведения занятий лекционного и семинарского типа; выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Рабочие места обучающихся: стулья, парты. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра, аудиторная меловая доска, проектор BenQProjector MP515, экран для проектора.
305009, г. Курск, ул. Интернациональная, д.6-б. Учебная аудитория №28-а помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности.

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую

техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**Лист дополнений и изменений,
внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номер страницы, на которой внесено изменение	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения