Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной
и международной деятельности

_____-_ А.А.Кирсанкин
« ____»

Рабочая программа учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

38.03.01 – Экономика
Направленность: Инвестиции, финансы и учет

Форма обучения: очная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с учебными планами по программам бакалавриата «Экономика» (Инвестиции, финансы и учет) утвержденными:
- для очной формы обучения « 26 » июня 2026 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» « 01 » сентября 2026 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
к.ф.-м.н., доцент кафедры
«Математика и физика» Лупашко С.Г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Математика и физика»
к.ф.-м.н., доцент Гаврильчик М.В.

Заведующий кафедрой
«Экономическая безопасность, финансы и учет» Орлов С.Н.
д.э.н., профессор

Специалист по учебно-методической работе Казанкова Г.В.
Учебно-методического отдела

Начальник Управления
образовательной деятельности Григоренко И.В.

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 13 зачетных единицы трудоемкости (468 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр 1	Семестр 2
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**128**	**64**	**64**
Лекции	64	32	32
Лабораторные работы	-	-	-
Практические занятия	64	32	32
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**340**	**188**	**152**
Подготовка к экзамену	54	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	286	161	125
Вид промежуточной аттестации	**Экзамен**	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**468**	**252**	**216**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части учебного цикла – Блока 1. Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия» (программа средней общеобразовательной школы).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении всех естественнонаучных дисциплин, в числе которых:

- «Статистика и система национальных счетов»;
- «Эконометрика»;
- «Инвестиции и управление инвестиционной деятельностью»;
- «Информационные и цифровые технологии в экономике»;
- «Деньги, кредит, банки»;
- «Бизнес-планирование».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Математика» является: изучение основного аппарата математического анализа и дифференциального исчисления, линейной алгебры, линейного программирования для анализа и

моделирования реальных экономических процессов в условиях профессиональной деятельности.

Задачами курса «Математика» являются: приобретение практических навыков решения математических задач, ознакомление с количественным анализом экономических процессов с помощью математических инструментов.

Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Математика», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Математика», индикаторы достижения компетенций УК-1, УК-2 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1 УК-1	Знать: основные понятия и методы изучаемых разделов; основные сферы их приложения.	З (ИД-1 УК-1)	Знать: основы математического моделирования, основы теории вероятностей и математической статистики	Вопросы, к К/Т № 1, 2, 3, 4 Вопросы для сдачи экзамена
2	ИД-2 УПК-1	Уметь: выявлять и распознавать естественнонаучные аспек-ты широкого круга про-блем профессиональной деятельности.	У (ИД-2 УК-1)	Уметь: грамотно анализировать проблемную ситуацию, формулировать ее в математических терминах.	Задания, к К/Т № 1, 2, 3, 4 Задания для сдачи экзамена
3	ИД-3 УПК-1	Владеть: определениями изучаемой дисциплины, демонстрировать навыки формулирования цели исследования и выбора методов ее достижения	В (ИД-3 УК-1)	Владеть: методами построения простейших экономико-математических моделей типовых профессиональных задач.	Вопросы для сдачи экзамена Задания для сдачи экзамена
	ИД-1	Знать методы	З (ИД-1	Знать: основы линейной	Вопросы,

	УК-2	математического анализа, моделирования, теоретического исследования	УК-2)	алгебры; математического анализа.	к К/Т № 1, 2, 3, 4 Вопросы для сдачи экзамена
	ИД-2 УПК-2	Уметь применять математические методы для решения типовых профессиональных задач	У (ИД-2 УК-2)	Уметь: применять математические методы для решения типовых профессиональных задач; интерпретировать полученные результаты	Задания, к К/Т № 1, 2, 3, 4 Задания для сдачи экзамена
	ИД-3 УПК-2	Владеть методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач; математическими методами решения естественнонаучных задач и методами интерпретации полученных результатов	В (ИД-3 УК-2)	Владеть: математическими методами решения естественнонаучных задач и методами интерпретации полученных результатов	Вопросы для сдачи экзамена Задания для сдачи экзамена

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	**I семестр** Элементы линейной алгебры	10	10	-
	2	Линейные экономико-математические модели	10	8	
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	3	Дифференциальное исчисление	12	10	-
		Рубежный контроль № 2		2	-
Рубеж 3	4	**II семестр** Интегральное исчисление	10	10	-
	5	Дифференциальные уравнения	10	8	-
		Рубежный контроль № 3	-	2	-
Рубеж 4	6	Элементы теории вероятностей	12	10	
		Рубежный контроль № 4		2	-
		Всего:	**64**	**64**	**-**

4.2. Содержание лекционных занятий

I СЕМЕСТР

РАЗДЕЛ 1. Элементы линейной алгебры

Тема 1. Матрицы и определители

Введение. Цели и задачи изучения дисциплины. Вычисление определителей. Сложение, умножение, транспонирование матриц. Обратная матрица. Ранг. Миноры. Алгебраические дополнения.

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений

Условие совместности линейной системы (теорема Кронекера-Капелли). Нахождение решений методом Гаусса-Жордана. Метод Крамера. Метод обратной матрицы. Множество решений однородной системы.

РАЗДЕЛ 2. Линейные экономико-математические модели

Тема 3. Применение элементов линейной алгебры в экономике.

Постановка и решение экономических задач с применением элементов алгебры матриц. Экономико-математическая межотраслевая балансовая модель (модель Леонтьева). Критерии продуктивности.

Тема 4. Основы линейного программирования

Задачи линейного программирования. Графический способ решения. Область допустимых решений. Симплекс-метод. Транспортная задача. Задача о назначениях.

РАЗДЕЛ 3. Дифференциальное исчисление

Тема 5. Производная функции

Производная функции в точке. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Понятие дифференциала и его связь с производной. Частные производные функции 2-х переменных.

Тема 6. Применение производной к исследованию функции

Экономико-математическая модель управления запасами. Модель экономичного размера заказа. Анализ устойчивости оптимального решения.

II СЕМЕСТР

РАЗДЕЛ 4. Интегральное исчисление

Тема 7. Интеграл функции одной переменной.

Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла: нахождения объема продукции, функций издержек, прибыли, потребления.

РАЗДЕЛ 5. Дифференциальные уравнения

Тема 8. Дифференциальные уравнения первого порядка

Дифференциальные уравнения, основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка: теорема существования и единственности решения, общие, частные, особые решения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.

Тема 9. Дифференциальные уравнения высших порядков

Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2—го порядка с постоянными коэффициентами.

РАЗДЕЛ 6. Элементы теории вероятностей

Тема 10. Случайные события

Классическое определение вероятности. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Интегральная и дифференциальная формулы Лапласа, формула Пуассона.

Тема 11. Применение элементов теории вероятности

Методы выбора альтернатив в условиях неопределенности и риска. Вероятностно-статистические методы выбора альтернатив в условиях риска. Оптимизация работы систем массового обслуживания. Понятие марковского случайного процесса. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний. Задача Эрланга. СМО с ожиданием (очередью).

4.3. Практические занятия

Номер раздела	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
	I СЕМЕСТР		
1	**Элементы линейной алгебры** ***1. Матрицы и определители***	Вычисление определителей. Сложение, умножение, транспонирование матриц. Обратная матрица. Ранг. Миноры. Алгебраические дополнения.	4
	2. Системы линейных алгебраических уравнений	Условие совместности линейной системы (теорема Кронекера-Капелли). Нахождение решений методами Гаусса-Жордана, Крамера. Метод обратной матрицы. Множество решений однородной и неоднородной систем.	6

2	**Линейные экономико-математические модели** ***3.Применение элементов линейной алгебры в экономике***	Постановка и решение экономических задач с применением элементов алгебры матриц. Экономико-математическая межотраслевая балансовая модель (модель Леонтьева). Критерии продуктивности.	4
	4. Основы линейного программирования	Задачи ЛП. Графический способ решения. Область допустимых решений. Симплекс-метод. Транспортная задача. Задача о назначениях.	4
	Рубежный контроль № 1		2
3	**Дифференциальное исчисление** ***5. Производная функции***	Производная функции в точке. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Понятие дифференциала и его связь с производной. Частные производные функции 2-х переменных.	6
	6. Применение производной к исследованию функции	Экономико-математическая модель управления запасами. Модель экономичного размера заказа. Анализ устойчивости оптимального решения.	4
	Рубежный контроль № 2		2
	II СЕМЕСТР		
4	**Интегральное исчисление** ***7. Интеграл функции одной переменной***	Табличное интегрирование. Методы: замена переменной, по частям. Интегрирование простейших классов функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интегрирования для нахождения объема продукции, функций издержек, прибыли, потребления.	10
5	**Дифференциальные уравнения** ***8. Дифференциальные уравнения первого порядка***	Дифференциальные уравнения, основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.	4

	9. Дифференциальные уравнения высших порядков	Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2—го порядка с постоянными коэффициентами.	4
	Рубежный контроль № 3		2
6	**Элементы теории вероятностей** ***10. Случайные события***	Классическое определение вероятности. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Интегральная и дифференциальная формулы Лапласа, формула Пуассона.	4
	11. ***Применение элементов теории вероятности***	Методы выбора альтернатив в условиях неопределенности и риска. Вероятностно-статистические методы выбора альтернатив в условиях риска. Оптимизация работы систем массового обслуживания. Предельные вероятности состояний. Задача Эрланга. СМО с ожиданием (очередью).	6
	Рубежный контроль № 4		2
			64

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующих практических занятий.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практических занятий.

Преподавателем запланировано применение на некоторых практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий и

защиты отчетов, а также обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся по очной форме обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**
	Очная форма обучения
I семестр	
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	**125**
1. Матрицы и определители	20
2. Системы линейных алгебраических уравнений	20
3.Применение элементов линейной алгебры в экономике	25
4. Основы линейного программирования	20
5. Производная функции	20
6. Применение производной к исследованию функции	20
Подготовка к практическим занятиям (по 2ч. для очной формы обучения)	**28**
Подготовка к рубежным контролям (по 4 часа на каждый рубеж)	**8**
Подготовка к экзамену	**27**
II семестр	
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	**89**
7. Интеграл функции одной переменной	20
8. Дифференциальные уравнения первого порядка	16
9. Дифференциальные уравнения высших порядков	17
10. Случайные события	20

11. Применение элементов теории вероятности	16
Подготовка к практическим занятиям (по 2ч. для очной формы обучения)	**28**
Подготовка к рубежным контролям (по 4 часа на каждый рубеж)	**8**
Подготовка к экзамену	**27**
Всего:	**340**

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Отчеты обучающихся по практическим занятиям.
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2, № 3, № 4 (для очной формы обучения).
4. Перечень вопросов к экзаменам.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
Очная форма обучения							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы **(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)**	Распределение баллов 1, 2 сем.					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль № 1, 3	Рубежный контроль № 2, 4	Экзамен
		Балльная оценка:	До 16	До 14	До 20	До 20	До 30
		Примечания:	1 балл за 1 лекцию	1 балл за практическое занятие	На 10-м практическом занятии	На 16-м практическом занятии	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61…73 – удовлетворительно; 74… 90 – хорошо; 91…100 – отлично					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматически экзаменационной оценки по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в письменной форме.

Экзамены проводятся в традиционной форме.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 6 заданий. Количество баллов за каждый правильный ответ указан в п.6.4. На

выполнение заданий каждого рубежного контроля обучающемуся отводится время не менее 75 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 5 вопросов. За каждый правильный, развернутый ответ обучающийся получает 6 баллов. Количество баллов по результатам экзамена соответствует 30 баллам. На подготовку ответа обучающемуся отводится 60 минут.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

1 семестр

Рубежный контроль № 1.

1. Вычислить $Z = B^T \cdot A \cdot B$. (2 балла)

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 5 & 7 \\ 4 & 6 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 2 & 6 \\ 2 & 4 & 3 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

2. Найти: 5A + 2B. $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 4 & -7 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$. (1 балл)

3. Проверить совместность системы уравнений (1 балл)
и решить её:

а) по формулам Крамера; (2 балла)

б) матричным способом; (3 балла)

в) методом Гаусса. (2 балла)

$$\begin{cases} -x + 2y + 2z = -7, \\ -3x + y - z = -20, \\ 2x - y + z = 15. \end{cases}$$

4. Предприятие выпускает 4 вида изделий с использованием 4-х видов сырья. Нормы расхода сырья заданы матрицей A:

$$A = \begin{array}{c} \text{вид сырья} \\ \begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \end{array} \\ \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \\ 7 & 2 & 3 & 2 \\ 4 & 5 & 6 & 8 \end{pmatrix} \end{array} \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{вид} \\ \text{изделия} \\ \downarrow \end{array}$$

Себестоимость каждого вида сырья составляет 4, 6, 5, 8 ден. ед.
Найти общие затраты на сырье (для каждого вида продукции). (2 балла)

5. Постройте экономико-математическую модель и решите задачу графически.
Менеджер фирмы хочет установить оптимальный план производства двух типов продукции. Необходимая информация собрана в таблице.

	На единицу продукции		
	Сборка, часов	Складские площади, кв.м	Прибыль, ед.
Тип А	2.5	6	100
Тип В	4	8	150

Общее количество доступного ресурса рабочего времени – 680 часов. Складские площади ограничены 1500 кв.м. (3 балла)

6. В табл. приведены данные об исполнении баланса за отчетный период (усл. ден. ед.): (4 балла)

Отрасль		Потребление		Конечный продукт	Валовый выпуск
		1	2		
Производство	1	100	160	240	500
	2	275	40	85	400

Вычислить необходимый объем валового выпуска каждой отрасли, если конечный продукт второй отрасли должен увеличиться на 20%.

Рубежный контроль № 2.

1. Найти производную функции $y = \sin(3x-5)$ в точке x = 5/3. (2 балла)

2. Найти производные функций а) $y = \dfrac{e^{3x+1}}{2tg^2 x}$, б) $y = \sqrt[3]{x^2 + tgx + 15}$,

в) $y = 2tg\left(3x+1\right)\cdot \arcsin x$ (6 баллов)

3. Найти частные производные $\dfrac{\partial z}{\partial x}$, $\dfrac{\partial_2 z}{\partial x^2}$, $\dfrac{\partial_2 z}{\partial x \partial y}$ функции $z = 2\ln(2x^8 + 3y^5)$;

(4 балла)

4. Найти дифференциал функции y(x) = x + ln x. (2 балла)

5. Получить формулу экономичного размера заказа из функции полных издержек. (2 балла)

6. Годовая потребность предприятия в запасе сырья составляет 1200т, затраты на оформление одного заказа – 10000 руб., затраты на содержание 1 т запаса на складе – 1200 руб/год. Определить минимальные полные издержки за год. (4 балла)

2 семестр

Рубежный контроль № 3.

1. Найти неопределенный интеграл: $\int \cos(3x+4)\,dx$ (2 балла)

2. Вычислить запас продукции на складе, который образуется за рабочий день, если поступление продукции описывается функцией $f(t)=3t^2+2t+3$ (рабочий день составляет 8 часов). (2 балла)

3. Функция $f(t)=10+2\sin^2\pi t$ характеризует изменение производительности труда рабочего от времени t. Определить объем продукции, произведенной рабочим за промежуток времени от $t_1 = 4$ до $t_2 = 6$. (4 балла)

4. Решить дифференциальные уравнения первого порядка: $y' - x + \frac{2}{x} \cdot y = 0$. (4 балла)

5. Найти частное решение дифференциального уравнения:
y′ = -2y, удовлетворяющее начальному условию y(0)=2. (4 балла)

6.Решить дифференциальные уравнения второго порядка: y’’ – 7y’ + 12y = 0. (4 балла)

Рубежный контроль № 4.

1. Завод производит приборы. 70% всего выпуска собирали рабочие первого участка завода, 30% приборов – рабочие второго участка. Вероятность произвести надежный прибор для первого участка составляет 0,8, второго – 0,9. Найти вероятность того, что случайным образом выбранный прибор, оказавшийся надежным, изготовлен рабочими первого участка. (4 балла)

2. Два предприятия производят разнотипную продукцию. Вероятности их банкротства в течение года равны 0,1 и 0,2 соответственно. Найти вероятность того, что в течение года обанкротятся оба предприятия. (2 балла)

3. Найти вероятность того, что из 10000 отправленных машин, будет не менее 8000 и не более 8050 исправных машин, если вероятность того, что машина исправна равна 0,2. (2 балла)

4. В магазин поступили 2 партии лампочек с двух заводов, причём 40% с первого завода и 60% со второго. Известно, что безотказно работают каждые 80 из 100 лампочек первого завода и 72 лампочки со второго завода. Наудачу из каждой партии выбирают по одной лампочке. 1) Какова, вероятность обнаружить среди них: а) две лампочки, которые проработают по 500часов;
б) две лампочки, которые не проработают по 500 часов;
в) только одну лампочку, которая проработает 500 часов;

г) хотя бы одну лампочку, которая проработает 500 часов? (4 балла)

5. Завод отправил в торговую сеть 500 изделий. Вероятность повреждения изделия в пути равна 0,003. Найти вероятность того, что при транспортировке будет повреждено: а) ни одного изделия, б) ровно три изделия, в) более трех изделий. (2 балла)

6. На пропускной таможенный пункт на границе прибывает в среднем 6 грузовых машин в час (пуассоновский поток). Работает три бригады квалифицированных таможенников, каждая из которых может осмотреть машину в среднем за 20 мин (распределение экспоненциальное). (6 баллов)

a. Какова средняя длина очереди?

b. Сколько времени таможенная бригада не занята?

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1 семестр

1. Вычисление определителей.
2. Транспонирование матрицы. Умножение матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы.
3. Система линейных алгебраических уравнений. Существование решения.
4. Нахождение решений СЛАУ методом Гаусса.
5. Метод Крамера решения невырожденных квадратных линейных систем.
6. Метод обратной матрицы решения невырожденных систем.
7. Общее решение однородной СЛАУ.
8. Фундаментальные решения СЛАУ.
9. Применение элементов алгебры матриц для решения экономических задач.
10. Графический способ решения задач линейного программирования.
11. Область допустимых решений задачи линейного программирования.
12. Балансовая модель.
13. Критерии продуктивности матрицы коэффициентов прямых затрат.
14. Постановка транспортной задачи.
15. Производная функции, ее геометрический смысл.
16. Производные высших порядков. Примеры.
17. Определение экстремума функции.
18. Частные производные функции двух, их геометрический смысл.
19. Дифференциал функции. Примеры.

2 семестр

1. Основные методы интегрирования. Метод замены переменной, основные подстановки.
2. Метод интегрирования по частям. Примеры.
3. Геометрический смысл определенного интеграла.
4. Интегрирование по частям в определенном интеграле.

5. Дифференциальные уравнения первого порядка, основные понятия.
6. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
7. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
8. Линейные уравнения первого порядка.
9. Дифференциальное уравнение Бернулли.
10. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
11. Линейные дифференциальные уравнения 2—го порядка с постоянными коэффициентами.
12. Классическое определение вероятности. Условная вероятность.
13. Вероятность появления хотя бы одного события.
14. Формула полной вероятности.
15. Повторение испытаний. Схема Бернулли.
16. Числовые характеристики случайных величин, их свойства.
17. Методы выбора альтернатив в условиях неопределенности и риска.
18. Понятие марковского случайного процесса. Уравнения Колмогорова.
19. Задача Эрланга.
20. Предельные вероятности состояний.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Высшая математика для экономистов: Учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н. - 5-е изд. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2026. - Доступ из ЭБС «znanium.com».
2. Высшая математика для экономистов: учебник и практикум для вузов / Попов А.М., Сотников В.Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2025. - 384 с. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».
3. Кузнецов, Б. Т. Математика: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления/ Б. Т. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2021. - 719 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».
4. Методы оптимизации управления и принятия решений: Примеры, задачи, кейсы: Учебное пособие / Зайцев М.Г., Варюхин С.Е., - 4-е изд., испр. и

доп. - М.: ИД Дело РАНХиГС, 2019. – Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Высшая математика для экономистов: сборник задач / Бобрик Г.И., Гринцевичюс Р.К., Матвеев В.И. и др. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2024. - 539 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».
2. Курс высшей математики для экономистов: учебник / РЭУ им. Г.В. Плеханова. - М.: ИНФРА-М, 2024. - 647 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Лупашко С.Г. Математика. Часть 1. Методические указания к выполнению практических и самостоятельных заданий. Курган, 2025.

2. Лупашко С.Г. Математика. Часть 2. Методические указания к выполнению практических и самостоятельных заданий. Курган, 2025.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для более полного освоения материала и самостоятельного изучения разделов дисциплины требуются ЭВМ с подключением к сети Internet.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально- техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО и ДОТ), занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математика»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

38.03.01 – Экономика
Направленность: Инвестиции, финансы и учет

Трудоемкость дисциплины: 13 ЗЕТ (468 академических часа)
Семестр: 1, 2 (очная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: экзамен, экзамен.

Содержание дисциплины

I семестр

Матрицы и определители. Методы нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений. Применение элементов линейной алгебры в экономике. Модель Леонтьева. Линейные экономико-математические модели. Производная функции одной и многих переменных, применение к исследованию функции.

II семестр

Неопределенный и определенный интеграл функции одной переменной. Применение интегрирования для нахождения объема продукции, функций издержек, прибыли, потребления. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Элементы теории вероятностей. Вероятностно-статистические методы выбора альтернатив в условиях неопределенности и риска. Оптимизация работы систем массового обслуживания. Предельные вероятности состояний. Задача Эрланга.