

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Фундаментальная математика»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Н.В. Дубив /

«31» *сентября* 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата 38.03.04 – Государственное и муниципальное  
управление

Направленность: «Организация работы органов государственного и  
муниципального управления»

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Государственного и муниципального управления (Организация работы органов государственного и муниципального управления), утвержденными:

- для очной формы обучения «28» августа 2020 года;
- для очно-заочной формы обучения «28» августа 2020 года;
- для заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Фундаментальная математика» «31» августа 2020 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
к.ф.-м.н., доцент кафедры «ФМ»

Лупашко С.Г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой «ФМ»  
к.ф.-м.н., доцент

Гаврильчик М.В.

Заведующий кафедрой  
«Менеджмент и маркетинг»  
к.э.н., доцент

Варламова З.Н.

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела

Казанкова Г.В.

Начальник управления  
образовательной деятельности

Синицын С.Н.

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 5 зачетных единиц трудоемкости (180 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		1	2
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>128</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
<b>в том числе:</b>			
Лекции	64	32	32
Лабораторные работы	-	-	-
Практические занятия	64	32	32
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>52</b>	<b>44</b>	<b>8</b>
<b>в том числе:</b>			
Подготовка к экзамену, зачету	31	27	4
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	21	17	4
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен, зачет</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>180</b>	<b>108</b>	<b>72</b>

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		1	2
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>в том числе:</b>			
Лекции	32	16	16
Лабораторные работы	-	-	-
Практические занятия	32	16	16
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>116</b>	<b>76</b>	<b>40</b>
<b>в том числе:</b>			
Подготовка к экзамену, зачету	45	27	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	71	49	22
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен, зачет</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>180</b>	<b>108</b>	<b>72</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		1	2
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
Лекции	12	6	6
Лабораторные работы	-	-	-
Практические занятия	16	8	8
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	<b>152</b>	<b>94</b>	<b>58</b>
Подготовка к экзамену, зачету	45	27	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	71	49	22
Выполнение контрольной работы	36	18	18
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	Зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>180</b>	<b>108</b>	<b>72</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного цикла – Б1.Б12.

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»;
- «Прогнозирование и планирование»;
- «Учёт и анализ (финансовый учёт, управленческий учёт, финансовый анализ)»;
- «Методы принятия управленческих решений»;
- «Основы математического моделирования социально-экономических процессов»;
- «Исследование социально-экономических процессов».

В курсе формируется ряд значимых компетенций, которые способствуют повышению эффективности дальнейшей учебной и научной деятельности студента и оказывают важное влияние на качество подготовки будущего специалиста к профессиональной деятельности в условиях современной информационной среды.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Математика» является: изучение основного аппарата математического анализа и дифференциального исчисления, аналитической геометрии и 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.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- Владение навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных предприятий

и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций (ПК-6);

- Умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления (ПК-7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать основы линейной алгебры с элементами аналитической геометрии; математический анализ, основы дискретной математики, основы теории вероятностей и математической статистики (для ПК-6);

- Знать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (для ОК-7);

- Знать методы математического анализа, моделирования, теоретического исследования (для ПК-6);

- Уметь выявлять и распознавать естественнонаучные аспекты широкого круга проблем профессиональной деятельности (для ОК-7);

- Уметь применять понятийный аппарат и методы математического анализа и линейной алгебры, как дисциплин математического и естественнонаучного блока (для ПК-7);

- Уметь применять математические методы для решения типовых профессиональных задач (для ПК-7);

- Владеть определениями изучаемой дисциплины, анализировать взаимосвязи осваиваемых объектов и математических конструкций, демонстрировать навыки формулирования цели исследования и выбора технических приемов ее достижения (для ПК-6);

- Владеть методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач; математическими методами решения естественнонаучных задач и методами интерпретации полученных результатов (для ПК-7).

#### 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	<b>I семестр</b> Элементы линейной алгебры	20	16	-

		Рубежный контроль № 1		2	-
Рубеж 2	2	Теория пределов	12	12	-
		Рубежный контроль № 2		2	-
Рубеж 1	3	<b>II семестр</b> Дифференциальное исчисление	16	16	-
		Рубежный контроль № 1		2	-
Рубеж 2	4	Интегральное исчисление	16	12	-
		Рубежный контроль № 2		2	-
<b>Всего:</b>			<b>64</b>	<b>64</b>	-

### Очно-заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	<b>I семестр</b> Элементы линейной алгебры	10	8	-
		Рубежный контроль № 1		2	-
Рубеж 2	2	Теория пределов	6	4	-
		Рубежный контроль № 2		2	-
Рубеж 1	3	<b>II семестр</b> Дифференциальное исчисление	8	8	-
		Рубежный контроль № 1		2	-
Рубеж 2	4	Интегральное исчисление	8	4	-
		Рубежный контроль № 2		2	-
<b>Всего:</b>			<b>32</b>	<b>32</b>	-

### Заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	<b>I семестр</b> Элементы линейной алгебры	4	6	-
Рубеж 2	2	Теория пределов	2	2	-
Рубеж 1	3	<b>II семестр</b> Дифференциальное исчисление	4	6	-
Рубеж 2	4	Интегральное исчисление	2	2	-
<b>Всего:</b>			<b>12</b>	<b>16</b>	-

## 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. Общее решение неоднородной системы линейных уравнений.

##### *Тема 3. Линейные экономико-математические модели*

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

#### РАЗДЕЛ 2. Теория пределов

##### *Тема 4. Предел функции*

Предел функции в точке. Арифметические действия с пределами функций. Основные неопределенности пределов и их раскрытие. 1, 2 замечательные пределы и их следствия.

##### *Тема 5. Бесконечно малые и бесконечно большие величины*

Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Эквивалентные бесконечно малые величины.

### II СЕМЕСТР

#### РАЗДЕЛ 3. Дифференциальное исчисление

##### *Тема 6. Производная функции*

Производная функции в точке. Производная сложной функции. Дифференцирование параметрически заданной, неявной функции. Производная функции нескольких переменных. Понятие дифференциала и его связь с производной.

##### *Тема 7. Основные теоремы дифференциального исчисления*

Основные теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа. Формула Лагранжа конечных приращений.

##### *Тема 8. Применение производных для нахождения предела функции*

Правила Лопиталя для нахождения предела функции.

##### *Тема 9. Применение производной к исследованию функции*

Асимптоты функции. Точки пересечения с осями. Экстремумы функции. Возрастание, убывание функции. Непрерывность на отрезке.



Выпуклость/вогнутость. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции.

#### РАЗДЕЛ 4. Интегральное исчисление

*Тема 10. Неопределенный интеграл функции одной переменной. Приемы интегрирования*

Табличное интегрирование. Интегрирование простейших классов тригонометрических, иррациональных и трансцендентных функций. Методы: замена переменной, по частям, метод неопределенных коэффициентов.

*Тема 11. Определенный интеграл и его приложения*

Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Длина дуги гладкой кривой.

#### 4.3. Практические занятия

Номер раздела	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.		
			Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>I СЕМЕСТР</b>					
1	<b>Элементы линейной алгебры</b> <b>1. Матрицы и определители</b>	Вычисление определителей. Сложение, умножение, транспонирование матриц. Обратная матрица. Ранг. Миноры. Алгебраические дополнения.	4	2	2
	<b>2. Системы линейных алгебраических уравнений</b>	Условие совместности линейной системы (теорема Кронеккера-Капелли). Нахождение решений методами Гаусса-Жордана. Крамера, обратной матрицы. Множество решений однородной системы. Общее решение неоднородной системы линейных уравнений.	6	4	2
	<b>3. Линейные экономико-математические модели</b>	Задачи линейного программирования. Графический способ нахождения оптимального решения. Симплекс-метод. Транспортная задача. Задача о назначениях. Модель Леонтьева.	6	2	2
	Рубежный контроль № 1		2	2	-

2	<b>Теория пределов</b> <b>4. Предел функции</b>	Предел функции в точке. Основные неопределенности пределов и их раскрытие. Замечательные пределы и их следствия.	8	4	2
	<b>5. Бесконечно малые и бесконечно большие величины</b>	Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Эквивалентные бесконечно малые величины.	4	-	
	Рубежный контроль № 2		2	2	-
<b>II СЕМЕСТР</b>					
3	<b>Дифференциальное исчисление</b> <b>6. Производная функции</b>	Производная функции в точке. Производная сложной функции. Дифференцирование параметрически заданной, неявной функции. Производная функции нескольких переменных. Дифференциал.	10	4	4
	<b>8. Применение производных для нахождения предела функции</b>	Правило Лопитала.	2	2	-
	<b>9. Применение производной к исследованию функции</b>	Асимптоты функции. Экстремумы функции. Выпуклость/вогнутость. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции.	4	2	2
	Рубежный контроль № 1		2	2	-
4	<b>Интегральное исчисление</b> <b>10. Неопределенный интеграл функции одной переменной. Приемы интегрирования</b>	Табличное интегрирование. Интегрирование простейших классов тригонометрических, иррациональных и трансцендентных функций. Методы: замена переменной, по частям, метод неопределенных коэффициентов.	10	2	2
	<b>11. Определенный интеграл и его приложения</b>	Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	2	2	
	Рубежный контроль № 2		2	2	-
			<b>64</b>	<b>32</b>	<b>8</b>

#### 4.4. Контрольная работа

(для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа включает задания по темам:

##### I семестр

- ❖ Матрицы и определители
- ❖ Системы линейных алгебраических уравнений
- ❖ Предел функции

##### II семестр

- ❖ Производная функции одной переменной
- ❖ Производная функции нескольких переменных
- ❖ Неопределенный интеграл функции одной переменной.

Контрольная работа выполняется по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

#### 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 студентов очной, очно-заочной форм обучения, 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 очной и очно-заочной форм обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к экзамену и зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.		
	Очная форма обучения	Очно- заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b><u>I семестр</u></b>			
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>13</b>	<b>33</b>	<b>41</b>
1. Матрицы и определители	2	5	8
2. Системы линейных алгебраических уравнений	3	6	9
3. Линейные экономико-математические модели	6	12	8
4. Предел функции	2	6	8
5. Бесконечно малые и бесконечно большие величины	-	4	8
<b>Подготовка к практическим занятиям (по 2ч. для очно-заочной и заочной форм обучения)</b>	-	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-
<b>Контрольная работа</b>	-	-	<b>18</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b><u>II семестр</u></b>			
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	-	<b>6</b>	<b>18</b>
6. Производная функции	-	2	4
7. Основные теоремы дифференциального	-	-	2

исчисления			
8. Применение производных для нахождения предела функции	-	-	2
9. Применение производной к исследованию функции	-	2	4
10. Неопределенный интеграл функции одной переменной. Приемы интегрирования	-	2	4
11. Определенный интеграл и его приложения	-	-	2
<b>Подготовка к практическим занятиям</b> (по 2ч. для очно-заочной и заочной форм обучения)	-	12	4
<b>Подготовка к рубежным контролям</b> (по 2 часа на каждый рубеж)	4	4	-
<b>Контрольная работа</b>	-	-	18
<b>Подготовка к зачету</b>	4	18	18
<b>Всего:</b>	<b>52</b>	<b>116</b>	<b>152</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной, очно-заочной форм обучения).
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
3. Отчеты студентов по практическим занятиям.
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной, очно-заочной форм обучения).
5. Перечень вопросов к экзамену.
6. Перечень вопросов к зачету.

## 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
<b>Очная форма обучения</b>							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен Зачет
		Балльная оценка:	До 16	До 14	До 25	До 15	До 30
Примечания:	1 балл за 1 лекцию	1 балл за практическое занятие	На 9-м практическом занятии	На 16-м практическом занятии			
<b>Очно-заочная форма обучения</b>							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен Зачет
		Балльная оценка:	До 16	До 14	До 25	До 15	До 30
Примечания:	2 балла за 1 лекцию	2 балл за 1 практическое занятие + 2 балла за оригинальность решений в ходе выполнения практ. работ	На 5-м практическом занятии	На 8-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	<p>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</p>	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену, зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы и контрольную работу (для студентов заочной формы обучения).</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 68 для получения «автоматически» оценки «удовлетворительно».</li> </ul> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».</p> <p>Для получения автоматического зачета студенту необходимо набрать не менее 61 балла.</p>
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену, зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита пропущенной практической работы (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенного практического занятия самостоятельно) – до 8 баллов.</li> </ul> <p>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.</p>

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в письменной форме.

Экзамен проводится в традиционной форме.

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

Варианты рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 6 заданий. Количество баллов за каждое правильно выполненное задание указано в п.6.4. На выполнение заданий каждого рубежного контроля студенту отводится время не менее 60 минут.

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

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

Зачет состоит из 3 вопросов, указанных преподавателем из перечня вопросов к зачету. За каждый правильный, развернутый ответ студент получает 10 баллов. На подготовку ответа студенту отводится 60 минут.

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

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, экзамена и зачета

1 семестр

#### Рубежный контроль № 1.

1. Вычислить  $Z = B^T \cdot A \cdot B$ .

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

(2 балла)

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

(2 балла)

3. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 5 & 5 & 8 \\ 10 & 1 & -3 \\ 0 & 2 & -2 \end{vmatrix}$ .

(2 балла)

4. Найти обратную матрицу для матрицы A:

(2 балла)



$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix};$$

5. Проверить совместность системы уравнений и решить её: (2 балла)

а) по формулам Крамера; (3 балла)

б) матричным способом; (3 балла)

в) методом Гаусса. (3 балла)

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

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

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 первой отрасли должен увеличиться в два раза, а второй отрасли – на 20%.

### Рубежный контроль № 2.

Вычислить:

1. а)  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{4x^2 - 7x - 2}{2x^2 - x - 6}$ ; при: 1)  $x_0 = 0$ , 2)  $x_0 = 2$ , 3)  $x_0 = \infty$ ; (5 баллов)

б)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x+2} - \sqrt{6-x}}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 5x}$ ; г)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{3n+2}{3n-4} \right)^{2n-7}$ .

2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n(n+2)} - \sqrt{n^2 - 2n + 3})$  (2 балла)

3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x - 1}{x \cdot \operatorname{tg} 2x}$ ; (2 балла)

4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - e^{-2x}}{2 \arctg x - \sin x}$  (2 балла)

$$5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{\frac{1}{n}} - 1}{x}; \quad (2 \text{ балла})$$

$$6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{9 \ln(1-7x)}{4 \operatorname{arctg} 3x} \quad (2 \text{ балла})$$

## 2 семестр

### Рубежный контроль № 1.

Найти производные указанных функций:

$$1. \quad y = \frac{\cos 3x}{e^x}; \quad y = \sqrt{1+2x} - \ln(x + \sqrt{1+2x}). \quad (4 \text{ балла})$$

$$2. \quad e^{xy} - x^3 - y^3 = 2; \quad (2 \text{ балла})$$

$$3. \quad \begin{cases} x = \sqrt[3]{(t-1)^2}, \\ y = \sqrt{t-1}. \end{cases} \quad (2 \text{ балла})$$

4. Найти частные производные  $\frac{\partial z}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ ,  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$  функции

$$z = 2 \ln(2x^8 + 3y^5); \quad (6 \text{ баллов})$$

5. Найти дифференциал  $dy$ :  $y = \operatorname{tg}^3(2x - 3)$  (2 балла)

6. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график. (9 баллов)

$$y = \frac{x^2 + 1}{x}$$

### Рубежный контроль № 2.

$$1. \quad \int \cos(3x + 4) dx \quad (2 \text{ балла})$$

$$2. \quad \int \frac{6x}{x^3 + 2x^2 - x - 2} dx \quad (2 \text{ балла})$$

$$3. \quad \int x^2 \sin 2x dx \quad (2 \text{ балла})$$

4.  $\int \frac{\sqrt[4]{x} + \sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} dx$  (3 балла)
5.  $\int x^2 e^{-x} dx$  (3 балла)
6.  $\int \frac{3x+5}{\sqrt{4x^2+4x+5}} dx$  (3 балла)

**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. Графический способ решения задач линейного программирования.
10. Модель Леонтьева.
11. Предел функции. Свойства пределов.
12. Первый и второй замечательные пределы.

**Примерный перечень вопросов к зачету:**

*2 семестр*

1. Производная функции, ее геометрический смысл.
2. Дифференциал функции.
3. Основные теоремы дифференциального исчисления.
4. Правило Лопиталья. Примеры.
5. Производные высших порядков.
6. Частные производные функции двух переменных.
7. Определение экстремума функции.
8. Метод интегрирования: замена переменной.
9. Метод интегрирования по частям.
10. Метод интегрирования: неопределенных коэффициентов.
11. Геометрический смысл определенного интеграла.
12. Формула Ньютона-Лейбница.

## 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. - 3-е изд. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».
2. Высшая математика для экономистов: сборник задач: учеб. пособие/ Г. И. Бобрик, Р.К. Гринцевичус, В.И. Матвеев [и др.]. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 539 с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».
3. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи: учеб. пособие / А.И. Песчанский. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2016. — 520 с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Высшая математика: Практикум: учеб.пособие/ И.Г.Лурье, Т.П.Фунтикова. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. – 160с. - Доступ из ЭБС КГУ «znanium.com».
2. Математика для экономического бакалавриата: Учебник/ М.С.Красс, Б.П.Чупрынов. - М.: ИНФРА-М, 2017. – 472 с. - Доступ из ЭБС КГУ «Консультант студента».

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Лупашко С.Г. Математика. Часть 1. Методические указания к выполнению практических и самостоятельных заданий. Курган, 2017.
2. Лупашко С.Г. Математика. Часть 2. Методические указания к выполнению практических и самостоятельных заданий. Курган, 2017.
3. Лупашко С.Г. Математика. Методические указания к выполнению контрольных работ. Курган, 2017.

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

Для выполнения ряда практических занятий 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 «Znaniium.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.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Математика»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата 38.03.04 –  
Государственное и муниципальное управление  
Направленность:  
**Организация работы органов государственного и  
муниципального управления**

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕТ (180 академических часа)  
Семестр: 1, 2 (очная, очно-заочная, заочная формы обучения)  
Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

**Содержание дисциплины**

**I семестр**

Матрицы и определители. Методы нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений: Кремера, Гаусса, матричный. Линейные экономико-математические модели: линейного программирования, транспортная модель, модель Леонтьева. Предел функции. Основные неопределенности пределов и их раскрытие. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.

**II семестр**

Производная функции в точке. Связь дифференциала с производной. Теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа. Производная функции многих переменных. Правило Лопитала для нахождения предела функции. Применение производной к исследованию функции. Неопределенный интеграл функции одной переменной. Определенный интеграл и его приложения. Формула Ньютона-Лейбница.