МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в математику

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6	6	12	часов
2	Практические занятия	6	6	12	часов
3	Всего аудиторных занятий	12	12	24	часов
4	Самостоятельная работа	92	92	184	часов
5	Всего (без экзамена)	104	104	208	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	8	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	216	часов
				6.0	З.Е.

Контрольные работы: 1 семестр - 1; 2 семестр - 1
Зачет: 1 семестр
Дифференцированный зачет: 2 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 40871

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от « 2 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 12.11.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. ЭМИС	_____	И. Г. Афанасьева
Заведующий обеспечивающей каф. экономики	_____	В. Ю. Цибульникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ	_____	И. В. Осипов
Заведующий выпускающей каф. экономики	_____	В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

Доцент кафедры экономики (экономики)	_____	Н. Б. Васильковская
Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)	_____	Е. А. Шельмина

Согласована на портале № 40871

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

сформировать способности собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, а также дать представление об основных определениях и теорем курса высшей математики, некоторые сведения из теории чисел, основы математического анализа и дифференциального исчисления скалярной функции скалярного аргумента.

1.2. Задачи дисциплины

- воспитание строгости логических суждений и развитие алгоритмического мышления;
- ознакомление с основными методами исследования при решении математических задач и овладение ими;
- приобретение умений и навыков использовать математический аппарат в различных смежных и профессионально направленных предметах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в математику» (Б1.В.ДВ.7.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, Микроэкономика.

Последующими дисциплинами являются: Математика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-1 способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные определения и теоремы курса математики средней школы, некоторые сведения из теории чисел, основы математического анализа и дифференциального исчисления скалярной функции скалярного аргумента, основы самоорганизации для решения экономических задач с применением математического аппарата.
- **уметь** решать системы двух и трёх линейных уравнений, решать неравенства, включая и неравенства с модулями, строить графики элементарных функций, оперировать с показательными и логарифмическими функциями. Применять пределы, производные и дифференциалы к исследованию функций.
- **владеть** алгебраическими операциями с десятичными и обыкновенными дробями; методом решения простейших алгебраических уравнений, включая линейные и квадратные, элементами векторной алгебры и её применениями, понятиями функции, предела, производной и дифференциала.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	24	12	12
Лекции	12	6	6
Практические занятия	12	6	6
Самостоятельная работа (всего)	184	92	92
Проработка лекционного материала	92	47	45

Согласована на портале № 40871

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	18	0
Выполнение контрольных работ	74	27	47
Всего (без экзамена)	208	104	104
Подготовка и сдача зачета	8	4	4
Общая трудоемкость, ч	216	108	108
Зачетные Единицы	6.0		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функций.	1	1	18	20	ПК-1
2 Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. Экономический смысл производной в экономике. Приложение производной в экономической теории.	1	1	24	26	ПК-1
3 Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.	2	2	33	37	ПК-1
7 Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции.	2	2	17	21	ПК-1
Итого за семестр	6	6	92	104	
2 семестр					
4 Основы векторной алгебры. Определители второго и третьего порядка.	1	1	26	28	ПК-1
5 Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений.Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	2	2	30	34	ПК-1
6 Показательные функции. Применение функций в экономике.	2	2	29	33	ПК-1
8 Логарифмическая функция.	1	1	7	9	ПК-1
Итого за семестр	6	6	92	104	

Согласована на портале № 40871

Итого	12	12	184	208	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функций.	Понятие множества. Операции над множествами. Понятие действительного числа. Свойства множеств действительных чисел. Границы числовых множеств. Модуль действительных чисел. Понятие функции одного аргумента. Понятие графика функции. Линейная функция.	1	ПК-1
	Итого	1	
2 Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. Экономический смысл производной в экономике. Приложение производной в экономической теории.	Последовательности и их виды.Понятие предела последовательности. Понятие предела функции. Понятие непрерывности и дифференцируемости. Понятие производной. Таблица производных. Производная от суммы, произведения, частного. Сложная производная. Понятие дифференциала функции. Приложения предела и производной к исследованию функции.	1	ПК-1
	Итого	1	
3 Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.	Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Методы разложения и замены переменной	2	ПК-1
	Итого	2	
7 Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции.	Исследование функций. Линейные и квадратичные функции, степенные функции, их непрерывность и дифферен-цируемость. Дробно-рациональные функции. Непрерывность и дифференцируемость степенных функции и дробно-рациональных функций	2	ПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
2 семестр			
4 Основы векторной алгебры. Определители	Основы векторной алгебры. Декартова система координат. Определители второго и третьего	1	ПК-1

Согласована на портале № 40871

второго и третьего порядка.	порядка. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.		
	Итого	1	
5 Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений.Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Обратная матрица. Примеры решения систем линейных уравнений.	2	ПК-1
	Итого	2	
6 Показательные функции. Применение функций в экономике.	Показательные функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость показательных функций.	2	ПК-1
	Итого	2	
8 Логарифмическая функция.	Логарифмические функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость.	1	ПК-1
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
Итого		12	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Предшествующие дисциплины								
1 Информатика					+		+	
2 Микроэкономика	+				+	+	+	+
Последующие дисциплины								
1 Математика	+	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	

Согласована на портале № 40871

ПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях, Зачет, Тест, Дифференцированный зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функций.	Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций.Элементарные функции.	1	ПК-1
	Итого	1	
2 Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. Экономический смысл производной в экономике. Приложение производной в экономической теории.	Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. Экономический смысл производной в экономике. Приложение производной в экономической теории.	1	ПК-1
	Итого	1	
3 Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.	Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.Интегралы от основных элементарных функций. Методы разложения, замены переменной, интегрирование по частям.	2	ПК-1
	Итого	2	
7 Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции.	Исследование функций. Линейные и квадратичные функции, степенные функции, их непрерывность и дифференцируемость. Дробнорациональные функции. Непрерывность и дифференцируемость степенных функции и дробнорациональных функций	2	ПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		6	

Согласована на портале № 40871

2 семестр			
4 Основы векторной алгебры. Определители второго и третьего порядка.	Основы векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Линейно-зависимые и линейно-независимые системы векторов. Понятие векторного базиса и координат вектора. Скалярное произведение векторов и его приложения. Векторное и смешанное произведение векторов и их приложения.	1	ПК-1
	Итого	1	
5 Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений.Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Примеры решения экономических задач.	2	ПК-1
	Итого	2	
6 Показательные функции. Применение функций в экономике.	Исследование функций. Показательные функции. Непрерывность и дифференцируемость.	2	ПК-1
	Итого	2	
8 Логарифмическая функция.	Логарифмические функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость.	1	ПК-1
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
Итого		12	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функций.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	ПК-1	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Итого	18		
2 Предел последовательности и предел функций.	Выполнение контрольных работ	12	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по
	Проработка лекционного	12		

Согласована на портале № 40871

Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. Экономический смысл производной в экономике. Приложение производной в экономической теории.	материала			индивидуальному заданию, Тест
	Итого	24		
3 Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.	Выполнение контрольных работ	15	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	18		
	Итого	33		
7 Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции.	Проработка лекционного материала	17	ПК-1	Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Итого	17		
Итого за семестр		92		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
2 семестр				
4 Основы векторной алгебры. Определители второго и третьего порядка.	Выполнение контрольных работ	10	ПК-1	Дифференцированный зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	16		
	Итого	26		
5 Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений.Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	Выполнение контрольных работ	20	ПК-1	Дифференцированный зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	10		
	Итого	30		
6 Показательные функции. Применение функций в экономике.	Выполнение контрольных работ	17	ПК-1	Дифференцированный зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	12		
	Итого	29		
8 Логарифмическая функция.	Проработка лекционного материала	7	ПК-1	Дифференцированный зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Итого	7		
Итого за семестр		92		
	Подготовка и сдача зачета	4		Дифференцированный

				зачет
Итого		192		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 260 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7783 (дата обращения: 26.07.2018).
2. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 244 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7830 (дата обращения: 26.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2012. 101 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2278 (дата обращения: 26.07.2018).
2. Элементарные функции и их графики [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2017. 91 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7037 (дата обращения: 26.07.2018).
3. Математика. Математический анализ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2018. 115 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7878 (дата обращения: 26.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Введение в математику [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по выполнению практических работ и самостоятельной работы / И. Г. Афанасьева, Е. А. Шельмина, Е. В. Мыльникова - 2018. 64 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8172 (дата обращения: 26.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://www.nature.com/ - база естественно-научных журналов
2. https://ibooks.ru/ - электронная библиотечная система учебной и научной литературы

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное

Согласована на портале № 40871

обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория группового проектного обучения "Лаборатория социально-экономических исследований"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 308 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Ноутбук DELL Inspiron 6400 T7202 (4 шт.);
- Доска магнитно-маркерная;
- Проектор BenQ MS506;
- Камера видеонаблюдения TP-Link, NC200;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Professional
- Microsoft Windows XP

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Согласована на портале № 40871

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Определитель матрицы изменяет знак при	вынесении общего множителя строки за знак определителя;
	при нахождении обратной матрицы
	транспонировании;
	перестановке двух строк

2. Отличие матрицы от определителя:	нет различий;
	значением элементов матрицы
	по форме заполнения;
	матрица – таблица, определитель – число

3. Вычислить значение определителя:	25
	-50
	нет решения
	0

Согласована на портале № 40871

$A=\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$	

4. Для какой матрицы существует обратная к ней	прямоугольной;
	квадратной;
	произвольной.
	радиальной

5. Можно ли решать по правилу Крамера данную систему уравнений: $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1;$ $5x_1 + 4x_2 – x_3 = 5:$ $2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 10;$	Нельзя
	Можно, только когда дополнительный определитель не равен 0
	Можно
	В зависимости от значения главного определителя

6. По методу Жордана-Гаусса элементарные преобразования выполняются над:	матрицей из коэффициентов при неизвестных;
	расширенной матрицей;
	произвольно составленной матрицей.
	диагональной матрицей

7. Базисом векторного пространства является:	линейно зависимая система векторов;
	любые коллинеарные вектора
	линейно независимая система векторов
	любые компланарные вектора

8. Определитель равен нулю если:	все строки различны;
	имеются одинаковые строки
	определитель находим для квадратной матрицы
	определитель находим для диагональной матрицы

9. Какие разделы математики позволяют производить расчет экономических и социально-экономических показателей?	линейная алгебра
	теория базисов
	теория полей
	топология

Согласована на портале № 40871

10. Геометрический смысл производной:	угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой y=f(x) в точке x_0
	радиус кривизны окружности
	непрерывность функции
	возрастание функции

11. Аналитические задачи это -	сбор и оценка информации
	умение проводить экономические расчеты
	поиск только правильных решений
	задачи на ведение отчетной документации

12. Какого вида матрицы не существует?	матрицы-столбца
	диагональной матрицы
	верхнетреугольной матрицы
	матрицы-радиуса

13. Математика – это наука о	количественных отношениях и пространственных формах действительного мира
	поиске правильных решений
	количественных и качественных показателях объекта
	систематизации объектов управления

14. Экстремумы функции - это	точки перегиба функции
	область значений функции
	максимум и минимум функции
	область возрастания функции

15. Геометрический смысл определенного интеграла	диагональ параллелограмма
	горизонтальная асимптота
	вертикальная асимптота
	площадь криволинейной трапеции

16. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{5x^2-6x^3}{1-2x^3}$	нет решений
	2
	3
	5

Согласована на портале № 40871

17. Вычислите интеграл $\int \frac{dx}{1-2x}$	-1/2*ln(1-2x)+C
	-1/2*lnx+C
	решения нет
	2x+C

18. Чему равно значение интеграла $\int \cos x \, dx$	-sinx+C
	sinx +C
	-cosx+C
	tgx+C

19. Какого способа задания функции не существует?	Аналитический
	Табличный
	Эмпирический
	Графический

20. Постоянная величина – э то	значение интеграла
	величина, сохраняющее одно и то же значение при возрастании функции
	величина, сохраняющее одно и то же значение
	величина, сохраняющее одно и то же значение при убывании функции

14.1.2. Темы опросов на занятиях

1. Понятие множества. Понятие графика функции. Линейная функция.
2. Понятие предела последовательности.
3. Понятие предела функции.
4. Понятие производной.
5. Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций.
6. Декартова система координат. Определители второго и третьего порядка. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
7. Действия над матрицами. Свойства определителя. Обратная матрица. Примеры решения систем линейных уравнений.
8. Исследование функций.
9. Показательные функции.
10. Логарифмические функции.

14.1.3. Темы индивидуальных заданий

1. Исследование функций. Применений исследования функций в экономике.
2. Решение СЛАУ. Примеры решения экономических задач.
3. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения.
4. Интегральное исчисление. Решение задач.
5. Производная от суммы, произведения, частного. Сложная производная. Понятие дифференциала функции. Экономический смысл производной.
6. Решение задач на пределы.

14.1.4. Зачёт

1. Способы задания функции.
2. Элементарные функции.
3. Классификация функций.
4. Пределы числовой последовательности.

Согласована на портале № 40871

5. Замечательные пределы.
6. Замечательные пределы в экономике.
7. Непрерывность функции.
8. Основные правила дифференцирования.
9. Производная сложной и обратной функции.
10. Экономический смысл производной.

14.1.5. Темы контрольных работ

Примеры заданий для контрольной работы №1:

Задание 1. Найти предел следующих функций:

а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{(x+1)^3-(x-1)^3}{(x+1)^2+(x-1)^2}$ б) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}$ в) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin x}{5-\sqrt{x+25}}$

Задание 2. Определить порядок малости и выделить главную часть бесконечно малой функции $\alpha(x)=\sin\left(\sqrt{1+x}-1\right)$ относительно x при $x\to 0$.

Задание 3. Исследовать точки разрыва и определить скачки функции $f(x)=\dfrac{|x+2|}{x+2}$ в точке $x=-2$.

Задание 4. Найти производные функций:

а) $y=\dfrac{4}{x}-\dfrac{1}{2x^2}-\dfrac{1}{3x^3}$ и вычислить $y'(1)$;

б) $y=\dfrac{tgx}{\sin x}$ и вычислить $y'\left(\dfrac{\pi}{4}\right)$;

в) $y=8\sin\dfrac{x}{4}\cdot\cos^2 2x$.

Задание 5. Найти вторую производную функции $y=\dfrac{x}{5}arcctg\sqrt{x}$ и вычислить ее значение в точке $x=0$.

Задание 6. Вычислить дифференциал следующей функции: $f(x)=x^3\sin x$.

Задание 7. Вычислить приближенное значение функции $y=\sqrt[3]{3x+1}$ в точке $x=0{,}1$.

Задание 8. Исследовать функцию: $y=x^3-3x^2-x+3$.

Примеры заданий для контрольной работы №2:

Задание 1. Выполнить действия с матрицами: $\begin{pmatrix}3 & -2\\ 5 & -4\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}3 & 4\\ 2 & 5\end{pmatrix}$.

Согласована на портале № 40871

Задание 2. Вычислить определитель матрицы: $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

Задание 3. Определить, имеет ли матрица A обратную, и, если имеет вычислить ее:

$A = \begin{pmatrix} 4 & -8 & -5 \\ -4 & 7 & -1 \\ -3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$.

Задание 4. Определить скалярное произведение $\vec{c} = (\vec{a}, \vec{b})$ векторов, если $\vec{a} = (\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2)$, $\vec{b} = (2\vec{e}_1 - \vec{e}_2)$, $|\vec{e}_1| = 1$, $|\vec{e}_2| = 2$, $(\vec{e}_1, \hat{\vec{e}}_2) = \pi/6$.

Задание 5. Вычислить $|[\vec{a}, \vec{b}]|$, если $\vec{a} = 3\vec{e}_1 - 2\vec{e}_2$, $\vec{b} = \vec{e}_1 + \vec{e}_2$, $|\vec{e}_1| = 1$, $|\vec{e}_2| = 1$, $(\vec{e}_1, \hat{\vec{e}}_2) = \pi/3$.

Задание 6. Определить смешанное произведение $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})$, если $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$.

Задание 7. Вывести общее уравнение прямой, проходящей через точки $(1,1)$ и $(3,8)$.

14.1.6. Вопросы дифференцированного зачета

1. Общее уравнений прямой.
2. Понятие определителя матрицы.
3. Способы нахождения определителя.
4. Операции над матрицами.
5. Решение системы линейных уравнений.
6. Модель Леонтьева.
7. Пределы числовой последовательности.
8. Замечательные пределы.
9. Замечательные пределы в экономике.
10. Непрерывность функции.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Согласована на портале № 40871

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 40871