МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **Экон, Кафедра экономики**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	72	72	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Зачёт: 1 семестр

Томск

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор оп УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 50890

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 4 от « 13 » 12 2019 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 ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф.
ЭМИС _____ М. Г. Сидоренко

Заведующий обеспечивающей каф.
ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЭФ _____ А. В. Богомолова

Заведующий выпускающей каф.
Экон _____ В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

Доцент кафедры экономики (Экон) _____ Н. Б. Васильковская

Доцент кафедры экономики (Экон) _____ Н. В. Шимко

Согласована на портале № 50890

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

сформировать способности к самоорганизации и самообразованию, в том числе в области математики; научить собирать, анализировать и обрабатывать данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей и решения профессиональных задач, при помощи математического аппарата.

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 «Математика» (Б1.Б.02.03) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Микроэкономика.

Последующими дисциплинами являются: Макроэкономика, Основы высшей математики, Статистика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные определения и теоремы курса математики; некоторые сведения из теории множеств; основы определения производных функций; методы исследования функций; основы самоорганизации для решения экономических задач с применением математического аппарата.
- **уметь** осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; применять математический аппарат при решении экономических задач; применять пределы, производные и дифференциалы к исследованию функций; строить графики функций; уметь анализировать при помощи математического аппарата исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей; использовать математическую литературу при самообразовании в предметной области "математика".
- **владеть** алгебраическими операциями с десятичными и обыкновенными дробями; методом решения простейших алгебраических уравнений, включая линейные и квадратные; понятиями функции, предела, производной и дифференциала; основными понятиями теории множеств.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Выполнение индивидуальных заданий	28	28

Согласована на портале № 50890

Проработка лекционного материала	20	20
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	24
Всего (без экзамена)	144	144
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

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 Введение: математика и ее роль в профессиональной деятельности экономиста и менеджера.	1	0	0	1	ОПК-2
2 Элементы теории множеств.	6	6	13	25	ОПК-2
3 Числовые последовательности.	6	8	16	30	ОПК-2
4 Функции. Основные свойства функций.	8	8	16	32	ОПК-2
5 Производная функции. Приложение производной. Дифференциал функции.	8	8	16	32	ОПК-2
6 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике.	7	6	11	24	ОПК-2
Итого за семестр	36	36	72	144	
Итого	36	36	72	144	

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 Введение: математика и ее роль в профессиональной деятельности экономиста и менеджера.	Математика и необходимость использования математического аппарата в профессиональной деятельности экономиста и менеджера. Примеры экономических и управленческих задач, для решения которых требуется математика.	1	ОПК-2
	Итого	1	
2 Элементы теории множеств.	Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Числовые множества. Декартово произведение множеств. Применение теории множеств при решении экономических задач.	6	ОПК-2

Согласована на портале № 50890

	Итого	6	
3 Числовые последовательности.	Понятие последовательности. Основные определения. Способы задания последовательности. Предел последовательности. Последовательности в экономике. Финансовые пирамиды как пример числовой последовательности.	6	ОПК-2
	Итого	6	
4 Функции. Основные свойства функций.	Величины переменные и постоянные. Абсолютная величина. Способы задания функции. Элементарные функции. Классификация функций. Основные свойства функций. Сложная и обратная функции. Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Бесконечно малые и бесконечно большие. Сравнение бесконечно малых функций, порядок малости.	8	ОПК-2
	Итого	8	
5 Производная функции. Приложение производной. Дифференциал функции.	Определение производной. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производная функции, заданной неявно. Производная параметрически заданной функции. Понятие дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Экономический смысл производной. Приложение производной в экономической теории.	8	ОПК-2
	Итого	8	
6 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике.	Показательные, линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные, логарифмические функции. Методика исследования функций. Построение графиков. Использование функций для решения экономических и управленческих задач. Функции спроса, предложения, дохода, издержек. Производственные функции.	7	ОПК-2
	Итого	7	
Итого за семестр		36	

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.

Согласована на портале № 50890

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
Предшествующие дисциплины						
1 Микроэкономика	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины						
1 Макроэкономика	+	+	+	+	+	+
2 Основы высшей математики	+	+	+	+	+	+
3 Статистика	+			+		+

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.	
ОПК-2	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях, Зачёт, Тест

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			
2 Элементы теории множеств.	Числовые множества. Их виды и границы. Операции над числовыми множествами: сумма, пересечение, разность.	6	ОПК-2
	Итого	6	
3 Числовые последовательности.	Последовательности и их виды. Понятие предела последовательности. Способы задания последовательности. Задача о непрерывном начислении процентов.	8	ОПК-2
	Итого	8	
4 Функции. Основные свойства функций.	Функции. Простейшие свойства функций. Предел функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Следствия второго замечательного предела. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.	8	ОПК-2

Согласована на портале № 50890

	Итого	8	
5 Производная функции. Приложение производной. Дифференциал функции.	Понятие производной. Таблица производных. Производная от суммы, произведения, частного. Сложная производная. Понятие дифференциала функции. Экономический смысл производной. Использование понятия производной в экономике.	8	ОПК-2
	Итого	8	
6 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике.	Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции. Показательные функции. Логарифмические функции. Непрерывность и дифференцируемость. Исследование функций	6	ОПК-2
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

Согласована на портале № 50890

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				
2 Элементы теории множеств.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОПК-2	Зачёт, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение индивидуальных заданий	6		
	Итого	13		
3 Числовые последовательности.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОПК-2	Зачёт, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	5		
	Выполнение индивидуальных заданий	6		
	Итого	16		
4 Функции. Основные свойства функций.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОПК-2	Зачёт, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	5		
	Выполнение индивидуальных заданий	6		
	Итого	16		
5 Производная функции. Приложение производной. Дифференциал функции.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОПК-2	Зачёт, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	5		
	Выполнение индивидуальных заданий	6		
	Итого	16		

Согласована на портале № 50890

6 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2	Зачёт, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	3		
	Выполнение индивидуальных заданий	4		
	Итого	11		
Итого за семестр		72		
Итого		72		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Опрос на занятиях	14	10	10	34
Отчет по индивидуальному заданию		15	15	30
Тест	12	12	12	36
Итого максимум за период	26	37	37	100
Нарастающим итогом	26	63	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Согласована на портале № 50890

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

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: 03.05.2021).

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: 03.05.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. 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: 03.05.2021).

2. Математика. Математический анализ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2018. 115 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7878 (дата обращения: 03.05.2021).

3. Лобкова, Н. И. Высшая математика для экономистов и менеджеров [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. И. Лобкова, Ю. Д. Максимов, Ю. А. Хватов ; под редакцией Ю. А. Хватова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-3293-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110909 (дата обращения: 03.05.2021).

4. Ермолаева, Н. Н. Практические занятия по алгебре. Элементы теории множеств, теории чисел, комбинаторики. Алгебраические структуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова ; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-1657-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49469 (дата обращения: 03.05.2021).

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: 03.05.2021).

2. Практикум по дифференциальному исчислению [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Л. Магазинников, Л. И. Магазинников - 2017. 211 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7085 (дата обращения: 03.05.2021).

Согласована на портале № 50890

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. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к базам данных, информационно-справочными и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное 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

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 303 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

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.;

Согласована на портале № 50890

- 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.

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. Вычислить предел $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{7n-15n^2+9}{114-6n-5n^2}$	нет решений
	3
	7
	-5

2. Найти область определения функции $y=\frac{x}{\sqrt{x^2-4x+3}}$	$x\in[1;3]$
	$x\in(-\infty;1)\cup(1;3)\cup(3;+\infty)$
	$x\in(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$
	$x\in(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$

3. Исследовать на четность и нечетность функцию $y=3-x^2+2x^4$	четная
	нечетная
	ни четная, ни нечетная
	нет решения

Согласована на портале № 50890

4. Для расчета объема производства, соответствующего максимуму прибыли предприятия, следует использовать:	пределы последовательности
	производную функции
	дифференциал функции
	предел функции

5. Найти точки разрыва функции $y = \frac{1}{1+2^{\frac{x}{x-1}}}$ и указать их характер	x = 1- точка устранимого разрыва 1-го рода
	x = 1- точка неустранимого разрыва 1-го рода
	x = 0 – точка разрыва второго рода
	функция непрерывна

6. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 5x}{\sin 8x}$	0
	нет решения
	8/5
	5/8

7. Определите период функции: $y = sin4x$	нет решения
	2π
	$\pi/2$
	π

8. Найти производную функции $y = e^x \cdot \sin x - \ln x \cdot tgx$	$e^x \cdot \sin x + e^x \cos x - \frac{1}{x} tgx - \ln x \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$
	$e^x \cdot \sin x + e^x \cos x - \ln x \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$
	$e^x \cdot \sin x + e^x \cos x - \frac{1}{x} tgx + \ln x \cdot \frac{1}{\sin^2 x}$
	$e^x \cdot \sin x - e^x \cos x - \frac{1}{x} tgx + \ln x \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$

9. Определите множество C=A ∪ B, если A={5,7,3,4}, B={3,2,4}.	{2}
	{2, 3, 4, 5, 7}
	{3,4}
	{5,7}

10. Найти разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $f(x) = 3x^5 - 5x^3 + 6$ на отрезке [0;2]	7
	62
	18
	58

11. Перечислить элементы множества $C = \{x \mid x \in Z, \mid x \mid < 3\}$	$C = \{-2,-1,0,1,2\}$
	$C = \{3,-2,-1,0,1,2,3\}$
	$C = \{-2,-1,1,2\}$
	$C = \{0,1,2\}$

Согласована на портале № 50890

12. Точка x_0 называется точкой разрыва первого рода, если	хотя бы один из односторонних пределов функции в точке x_0 не существует
	односторонние конечные пределы функции в точке x_0 равны значению функции в этой точке
	функция имеет в этой точке конечные пределы справа и слева
	хотя бы один из односторонних пределов функции в точке x_0 равен бесконечности

13. Средние переменные издержки предприятия определяются по функции: $AVC = Q^2 - 30Q + 250$, где AVC- средние переменные издержки, Q – объем выпуска продукции. Определите границы числового множеств AVC.	[925; +∞)
	[0; +∞)
	(-∞; +∞)
	нет верного ответа

14. Для множества $A = \{x \mid x = \frac{1}{2^n}, n \in N\}$ укажите верное утверждение.	все элементы множества А – целые числа
	среди элементов множества А есть как положительные, так и отрицательные числа
	minA=0,5
	maxA=0,5

15. Последовательность может иметь	только один предел
	любое количество пределов
	не более двух
	два различных предела

16. Найти точки экстремума функции $f(x) = x^{\frac{2}{3}} + x^{\frac{5}{3}}$	$x_1 = 0$ – точка минимума, $x_2 = -\frac{2}{5}$ - точка максимума
	нет точек экстремума
	$x_1 = 0$ – точка минимума, $x_2 = \frac{2}{5}$ - точка максимума
	$x = \frac{2}{5}$ - точка максимума

17. Функция f(x) называется возрастающей, если	$x_1 < x_2$ следует $f(x_1) = f(x_2)$
	$x_1 < x_2$ следует $f(x_1) > f(x_2)$
	$x_1 < x_2$ следует $f(x_1) \leq f(x_2)$
	$x_1 < x_2$ следует $f(x_1) < f(x_2)$

18. Перечислить требования к множествам	целостность, различимость и неупорядоченность элементов
	целостность, упорядоченность элементов
	различимость, упорядоченность элементов

Согласована на портале № 50890

	неупорядоченность элементов

19. Непустое числовое множество $A=(-\infty;8]$ является	ограниченным снизу
	ограниченным сверху
	ограниченным
	не ограниченным

20. Укажите обратную функцию для функции $y=\frac{4x-1}{4}$	$y^{-1}=\frac{4x+1}{4}$
	$y^{-1}=\frac{3x+1}{5}$
	$y^{-1}=\frac{17x-1}{4}$
	нет верного ответа

14.1.2. Темы индивидуальных заданий

1. Определить результат операций над множествами.
2. Определить минимум и максимум множества.
3. Определить супремум и инфимум множества.
4. Найти область определения функции.
5. Определить обратную функцию.
6. Построить график функции с модулем.
7. Доказать, что функция является ограниченной.
8. Найти период функции.
9. Найти экстремум функции.
10. Определить производную функции.
11. Определить дифференциал функции.
12. Определить предел последовательности.
13. Определить предел функции.
14. Построение и анализ функций, характеризующих экономические явления и процессы
15. Определить производные высших порядков.
16. Сравнить бесконечно малые функции.
17. Определите уравнение касательной.

14.1.3. Зачёт

1. Понятие множества. Основные понятия теории множеств.
2. Операции над множествами.
3. Числовые множества.
4. Декартово произведение множеств.
5. Множества в решении экономических задач.
6. Понятие функции.
7. Понятие последовательности. Способы задания последовательности.
8. Предел последовательности.
9. Последовательности в экономике. Финансовые пирамиды как пример числовой последовательности.
10. Способы задания функции. Элементарные функции. Классификация функций.
11. Функции в экономике.
12. Основные свойства функций.
13. Сложная и обратная функции.
14. Предел функции. Замечательные пределы.
15. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.
16. Свойства непрерывных функций.

Согласована на портале № 50890

17. Бесконечно малые и бесконечно большие. Сравнение бесконечно малых функций, порядок малости.
18. Понятие производной.
19. Основные правила дифференцирования.
20. Производная сложной и обратной функции.
21. Производная функции, заданной неявно.
22. Производная параметрически заданной функции.
23. Экономический смысл производной.
24. Понятие дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
25. Исследование функций.
26. Показательные функции.
27. Логарифмические функции.

14.1.4. Темы опросов на занятиях

1.Понятие множества. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Числовые множества. Декартово произведение множеств. Множества в решении экономических задач.

2.Понятие последовательности. Способы задания последовательности. Предел последовательности. Последовательности в экономике. Финансовые пирамиды как пример числовой последовательности.

3.Способы задания функции. Элементарные функции. Классификация функций. Основные свойства функций. Сложная и обратная функции. Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Бесконечно малые и бесконечно большие. Сравнение бесконечно малых функций, порядок малости.

4. Понятие производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции.Производная функции, заданной неявно. Производная параметрически заданной функции. Понятие дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.

5. Этапы исследования функций. Показательные функции. Логарифмические 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.

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:

Согласована на портале № 50890

– 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 № 50890