### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

#### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ							
Прој	Проректор по учебной работе						
		П. В. Се	нченко				
<b>«</b>	<b>&gt;&gt;</b>	20	О г.				

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### Математика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат** Направление подготовки / специальность: **38.03.02 Менеджмент** 

Направленность (профиль) / специализация: Экономика и управление на предприятии

Форма обучения: заочная

Факультет: ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет Кафедра: Менеджмента, Кафедра менеджмента

Курс: **1** Семестр: **1, 2** 

Учебный план набора 2020 года

#### Распределение рабочего времени

$N_{\underline{0}}$	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	4	8	часов
2	Практические занятия	6	8	14	часов
3	Всего аудиторных занятий	10	12	22	часов
4	Самостоятельная работа	62	56	118	часов
5	Всего (без экзамена)	72	68	140	часов
6	Подготовка и сдача зачета	0	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	144	часов
				4.0	3.E.

Контрольные работы: 2 семестр - 1

Зачёт: 2 семестр

Томск

Рассмотрена	и одо	брена на	заседании	кафедры
протокол №	4	от « <u>13</u>	»12	20 <u>19</u> г.

#### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

государственного образовательного стандарта	оставлена с учетом требований федерального высшего образования (ФГОС ВО) по направлению мент, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и20 года, протокол №
Разработчик:	
старший преподаватель каф. ЭМИС	М. Г. Сидоренко
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	И. Г. Боровской
Рабочая программа дисциплины согласо	ована с факультетом и выпускающей кафедрой:
Декан ЗиВФ	И. В. Осипов
Заведующий выпускающей каф. Менеджмента	М. А. Афонасова
Эксперты:	
Старший преподаватель кафедры менеджмента	Т. В. Архипова
Старший преподаватель кафедры экономической математики, информатики и статистики	
(ЭМИС)	И. Г. Афанасьева

#### 1. Цели и задачи дисциплины

#### 1.1. Цели дисциплины

сформировать способности к самоорганизации и самообразованию, в том числе в области математики; научить анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, 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.2.3) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Микроэкономика.

Последующими дисциплинами являются: Макроэкономика, Основы высшей математики, Социально-экономическая статистика.

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию;

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** 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	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	22	10	12
Лекции	8	4	4
Практические занятия	14	6	8
Самостоятельная работа (всего)	118	62	56
Проработка лекционного материала	16	10	6
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	60	40	20

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	12	0
Выполнение контрольных работ	30	0	30
Всего (без экзамена)	140	72	68
Подготовка и сдача зачета	4	0	4
Общая трудоемкость, ч	144	72	72
Зачетные Единицы	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 семест	rp			
1 Элементы теории множеств.	2	3	31	36	ОК-6
2 Числовые последовательности.	2	3	31	36	ОК-6
Итого за семестр	4	6	62	72	
	2 семест	rp			
3 Функции. Основные свойства функций.	2	3	18	23	ОК-6
4 Производная функции. Приложение производной. Дифференциал функции.	1	3	19	23	ОК-6
5 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике.	1	2	19	22	ОК-6
Итого за семестр	4	8	56	68	
Итого	8	14	118	140	

### 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	селов Содержание разделов дисциплины (по лекциям)		Формируемые компетенции
	1 семестр		
1 Элементы теории множеств.	Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Числовые множества. Декартово произведение множеств. Применение теории множеств при решении экономических задач.	2	ОК-6
	Итого	2	
2 Числовые последовательности.	Понятие последовательности. Основные определения. Способы задания последовательности. Предел последовательности. Последовательности в экономике. Финансовые пирамиды как	2	ОК-6

	пример числовой последовательности.		
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
	2 семестр		
3 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.	2	OK-6
	Итого	2	
4 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.	1	OK-6
5 Исследование	Итого Показательные, линейные, квадратичные,	1	ОК-6
функций. Построение графиков функций. Функции в экономике.	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.	•	
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

# 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
Предшествующие дисциплины					
1 Микроэкономика	+	+	+	+	+
Послед	ующие дис	циплины			
1 Макроэкономика	+	+	+	+	+
2 Основы высшей математики	+	+	+	+	+
3 Социально-экономическая 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

Vargamayyyy		Виды занятий	Ф		
Компетенции	Лек.	Прак. зан. Сам. раб.		Формы контроля	
ОК-6	+	+	+	Контрольная работа, 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					
1 Элементы теории множеств.	Числовые множества. Их виды и границы. Операции над числовыми множествами: сумма, пересечение, разность.	3	OK-6			
	Итого	3				
2 Числовые последовательности.	Последовательности и их виды. Понятие предела последовательности. Способы задания последовательности. Задача о непрерывном начислении процентов.	3	ОК-6			
	Итого	3				
Итого за семестр		6				
2 семестр						
3 Функции. Основные свойства функций.	Функции. Простейшие свойства функций. Предел функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.	3	ОК-6			

	Следствия второго замечательного предела. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.	2	
	Итого	3	
4 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.	3	OK-6
	Итого	3	
5 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике.	Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции. Показательные функции. Логарифмические функции. Непрерывность и дифференцируемость. Исследование функций	2	ОК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		8	
Итого		14	

### 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 Элементы теории множеств.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-6	Зачёт, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20		
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	31		
2 Числовые последовательности.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-6	Зачёт, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20		
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	31		
Итого за семестр		62		
	2	семестр		
3 Функции. Основные свойства	Выполнение контрольных работ	10	ОК-6	Зачёт, Контрольная
функций.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6		работа, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	18		
4 Производная функции.	Выполнение контрольных работ	10	ОК-6	Зачёт, Контрольная
Приложение производной. Дифференциал функции.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части	7		работа, Тест

	курса Проработка лекционного материала	2		
	Итого	19		
5 Исследование функций.	Выполнение контрольных работ	10	ОК-6	Зачёт, Контрольная
Построение графиков функций. Функции в экономике.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7		работа, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	19		
Итого за семестр		56		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачёт
Итого		122		

#### 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: 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. B. 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).

#### 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, информационносправочными И поисковым системам, К которым y ТУСУРа открыт 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 **ДИСШИПЛИНЫ**

#### 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.;
- 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 лиспиплины

#### 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	нет решений
	3
$\lim_{n\to\infty} \frac{7n-15n^2+9}{114-6n-5n^2}$	7
$1 \rightarrow \infty$ 114 – on – 5n	-5

r \ 1
-------

$x \in (-\infty;1) \cup (1;3) \cup (3;+\infty)$
$x \in (-\infty; 1) \cup (1; 3) \cup (3; +\infty)$ $x \in (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$
$x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$
KC( 35,1) S(3,135)
четная
нечетная
ни четная, ни нечетная
нет решения
пределы последовательности
производную функции дифференциал функции
предел функции
предел функции
х = 1- точка устранимого разрыва
1-го рода
х = 1- точка неустранимого разрыва 1-го рода
${ m x} = 0$ — точка разрыва второго рода
функция непрерывна
0
нет решения
8/5
5/8
нет решения
$\frac{2\pi}{\pi/2}$
π
π
$e^{x} \cdot \sin x + e^{x} \cos x - \frac{1}{x} tgx - \ln x \cdot \frac{1}{\cos^{2} x}$
$e^{x} \cdot \sin x + e^{x} \cos x - \ln x \cdot \frac{1}{\cos^{2} x}$
$e^{x} \cdot \sin x + e^{x} \cos x - \frac{1}{x} tgx + \ln x \cdot \frac{1}{\sin^{2} x}$
$e^{x} \cdot \sin x - e^{x} \cos x - \frac{1}{x} tgx + \ln x \cdot \frac{1}{\cos^{2} x}$
{2}
{2, 3, 4, 5, 7}
{3,4}
{5,7}
7

10 11	10
10. Найти разность между наибольшим и наименьшим	18 58
наиоольшим и наименьшим значениями функции	36
$f(x) = 3x^5 - 5x^3 + 6$ на отрезке	
[0;2]	
	$C = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$
11. Перечислить элементы	$C = \{-2,-1,0,1,2\}$ $C = \{3,-2,-1,0,1,2,3\}$ $C = \{-2,-1,1,2\}$
множества — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	$C = \{-2, -1, 1, 2\}$
$C = \{x \mid x \in Z,  x  < 3\}$	$C = \{0,1,2\}$
	- (-,-,-)
	хотя бы один из односторонних пределов
	функции в точке $x_0$ не существует
	односторонние конечные пределы функции в
12. Точка $x_0$ называется точкой	точке $x_0$ равны значению функции в этой
разрыва первого рода, если	точке
ризрыви первого рода, сели	функция имеет в этой точке конечные пределы справа и слева
<u> </u>	хотя бы один из односторонних пределов
	функции в точке $x_0$ равен бесконечности
<u>'</u>	
13. Средние переменные издержки	[925; +∞)
предприятия определяются по	$[0; +\infty)$
функции: $AVC = Q^2 - 30Q + \Box$	$(-\infty; +\infty)$
250 , где <i>AVC</i> - средние	нет верного ответа
переменные издержки, $Q$ –	
объем выпуска продукции.	
Определите границы числового	
множеств <i>AVC</i> .	
	все элементы множества А – целые числа
14. Для множества $A = \{x   x =$	среди элементов множества А есть как
$\frac{1}{2^n}$ , $n \in \mathbb{N}$ укажите верное	положительные, так и отрицательные числа
$2^n$ , утверждение.	minA=0,5
у гверящение.	maxA=0,5
	только один предел
15. Последовательность может	любое количество пределов
иметь	не более двух
	два различных предела
	$x_1 = 0$ — точка минимума,
16. Найти точки экстремума	$x_2 = -\frac{2}{5}$ - точка максимума
функции	нет точек экстремума
$f(x) = x^{\frac{2}{3}} + x^{\frac{5}{3}}$	$x_1 = 0$ – точка минимума,
$I(X) = X^{-1} + X$	$x_2 = \frac{2}{5}$ - точка максимума

	$x=\frac{2}{5}$ - точка максимума	
	$x_1 < x_2$ следует $f(x_1) = f(x_2)$	
17. Функция f(x) называется	$x_1 < x_2$ следует $f(x_1) > f(x_2)$	
возрастающей, если	$x_1 < x_2$ следует $f(x_1) \le f(x_2)$	
возрастающей, сели	$x_1 < x_2$ следует $f(x_1) < f(x_2)$	
	целостность, различимость и	
10. 17	неупорядоченность элементов	
18. Перечислить требования к множествам	целостность, упорядоченность элементов	
	различимость, упорядоченность элементов	
	неупорядоченность элементов	
	O PROMINION W. OWNOV	
19. Непустое числовое множество	ограниченным снизу	
	ограниченным сверху ограниченным	
$A = (-\infty; 8]$ является	не ограниченным	
	$y^{-1} = \frac{4x+1}{4}$ $y^{-1} = \frac{3x+1}{5}$ $y^{-1} = \frac{17x-1}{4}$	
20. Укажите обратную функцию	$y^{-1} = \frac{3x+1}{5}$	
для функции $y = \frac{4x-1}{4}$	$y^{-1} = \frac{17x - 1}{4}$	
	нет верного ответа	

#### 14.1.2. 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.
- 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.

#### 14.1.3. Темы контрольных работ

- 1. Определить результат операций над множествами. Определить минимум и максимум множества. Определить супремум и инфимум множества.
- 2. Найти область определения функции. Определить обратную функцию. Построить график функции с модулем.
  - 3. Доказать, что функция является ограниченной. Найти период функции.
  - 4. Найти экстремум функции. Определить производную функции.
  - 5. Определить предел последовательности. Определить предел функции.
  - 6. Построение и анализ функций, характеризующих экономические явления и процессы

# 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

эдоровый 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.