

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ведение в математику-2

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**

Направленность (профиль) / специализация: **Финансы и кредит**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
3	Всего контактной работы	10	10	часов
4	Самостоятельная работа	94	94	часов
5	Всего (без экзамена)	104	104	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
			3.0	З.Е.

Контрольные работы: 2 семестр - 1

Зачет: 2 семестр

Томск 2018

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 ТЭО « ___ » _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

ст. преподаватель каф. ТЭО _____ П. С. Мещеряков

Заведующий обеспечивающей каф.
ТЭО

_____ В. В. Кручинин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф.
экономики

_____ В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

Доцент кафедры технологий
электронного обучения (ТЭО)

_____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры экономики
(экономики)

_____ Н. Б. Васильковская

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-2» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в математику-1.

Последующими дисциплинами являются: Бухгалтерский учет и анализ, Государственные и муниципальные финансы, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Логистика, Макроэкономическое планирование и прогнозирование, Математические модели в экономике, Математический анализ, Методы оптимальных решений, Научно-исследовательская работа, Оценка стоимости бизнеса, Статистика, Теория вероятностей и математическая статистика, Финансово-экономическая оценка инвестиций, Финансовые вычисления, Экономический анализ.

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 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная работа (всего)	10	10

Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	94	94
Подготовка к контрольным работам	12	12
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	82	82
Всего (без экзамена)	104	104
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	

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	СРП, ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Множества. Операции над множествами	1	2	17	18	ПК-1
2 Предел функции. Непрерывность функции в точке	2		17	19	ПК-1
3 Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции	1		17	18	ПК-1
4 Дифференцируемые отображения. Понятие производной. Геометрический смысл производной	2		17	19	ПК-1
5 Дифференциал функции. Формула Тейлора. Правило Лопиталя	1		17	18	ПК-1
6 Общая схема исследования функции и построения графиков	1		9	10	ПК-1
Итого за семестр	8		2	94	104
Итого	8	2	94	104	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

1 Множества. Операции над множествами	Понятие множества, функции. Определение множества действительных и комплексных чисел. Операции над множествами. Понятие границ числовых множеств. Классы отображений, основные элементарные функции и их свойства. Понятие окрестности точки	1	ПК-1
	Итого	1	
2 Предел функции. Непрерывность функции в точке	Понятия предела функции, предела последовательности. Теоремы о пределах. Односторонние пределы. Определения непрерывности функции в точке. Понятие точки разрыва, классификация точек разрыва	2	ПК-1
	Итого	2	
3 Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции	Первый и второй замечательные пределы. Понятие и свойства бесконечно малой и бесконечно большой функции. Понятие порядка малости. Таблица эквивалентных бесконечно малых	1	ПК-1
	Итого	1	
4 Дифференцируемые отображения. Понятие производной. Геометрический смысл производной	Понятие дифференцируемой в точке функции, производной и дифференциала. Таблица производных для скалярной функции одной переменной. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций. Производная по направлению. Производные высших порядков. Производные функций, заданных параметрически и заданных неявно. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной к кривой и уравнение нормали к поверхности	2	ПК-1
	Итого	2	
5 Дифференциал функции. Формула Тейлора. Правило Лопиталя	Определение дифференциала, его связь с производными. Вычисление дифференциалов высших порядков различных функций. Формула Тейлора и основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя для вычисления пределов различных неопределенностей	1	ПК-1
	Итого	1	
6 Общая схема исследования функции и построения графиков	Условия постоянства и монотонности функции. Понятие экстремума функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений	1	ПК-1

	функции. Определение выпуклости вверх (вниз) графика функции и его асимптот. Общая схема исследования функции с построением графика		
	Итого	1	
Итого за семестр		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	6
Предшествующие дисциплины						
1 Введение в математику-1				+	+	+
Последующие дисциплины						
1 Бухгалтерский учет и анализ	+					
2 Государственные и муниципальные финансы	+					
3 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+			+		
4 Логистика	+	+	+	+	+	+
5 Макроэкономическое планирование и прогнозирование	+	+	+	+	+	+
6 Математические модели в экономике	+	+	+	+	+	+
7 Математический анализ	+	+	+	+	+	+
8 Методы оптимальных решений	+	+	+	+	+	+
9 Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+
10 Оценка стоимости бизнеса	+			+		
11 Статистика	+	+	+	+		
12 Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+	+		
13 Финансово-экономическая оценка инвестиций	+	+	+	+	+	+
14 Финансовые вычисления	+	+	+	+	+	+
15 Экономический анализ	+	+	+	+	+	+

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
	СРП	КСР	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
2 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-1
Итого		2	

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
2 семестр				
1 Множества. Операции над множествами	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
2 Предел функции. Непрерывность функции в точке	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
3 Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части	15	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест

большие функции	курса			
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
4 Дифференцируемые отображения. Понятие производной. Геометрический смысл производной	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
5 Дифференциал функции. Формула Тейлора. Правило Лопиталя	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
6 Общая схема исследования функции и построения графиков	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	9		
	Выполнение контрольной работы	2	ПК-1	Контрольная работа
Итого за семестр		94		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		98		

10. Контроль самостоятельной работы (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. Высшая математика. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И.Магазинников, А. Л.Магазинников. — Томск Эль Контент, 2013. — 116 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 27.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа [Электронный ресурс]: учебное

пособие / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург Лань, 2010. — 736 с. — Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/2660>. — Загл. с экрана. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2660> (дата обращения: 27.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Магазинников Л.И.. Математика. Дифференциальные исчисления : электронный курс / Л.И. Магазинников. – Томск ТУСУР, ФДО, 2013. Доступ из личного кабинета студента.

2. Мещеряков П.С. Математика [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.03.01 Экономика, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / П.С. Мещеряков, В.В. Кручинин. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 27.08.2018).

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. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. www.elibrary.ru

2. zbMATH – математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. zbmath.org

3. ЭБС «Лань»: www.e.lanbook.com (доступ из личного кабинета студента по ссылке <http://lanbook.fdo.tusur.ru>).

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 дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
- OpenOffice

13.1.2. 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 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. Какие два множества называются равными.
 - а. которые включают в себя одни и те же элементы

- b. которые имеют одинаковый радиус
 - c. которые состоят из одинакового числа элементов
 - d. которые являются подмножеством одного и того же множества
2. Первый замечательный предел равен
- a. Единице
 - b. Нулю
 - c. Экспоненте
 - d. Числу пи
3. Если предел функции слева и предел справа в точке конечны и не равны между собой, то эта точка является точкой:
- a. Неустраняемого разрыва первого рода
 - b. Разрыва второго рода
 - c. Устраняемого разрыва первого рода
 - d. Устраняемого разрыва второго рода
4. Две бесконечно малые функции называются эквивалентными на бесконечности, если на бесконечности равен единице предел их:
- a. Отношения
 - b. Разности
 - c. Суммы
 - d. Произведения
5. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 2x}$
- a. 2
 - b. 5
 - c. 2/5
 - d. 5/2
6. Найти область определения функции. $y = \sqrt{1-x^2}$;
- a. [-1;1]
 - b. (-1;1)
 - c. [-1;1)
 - d. (-1;1]
7. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x - 2}{x^2 + 6x - 5}$
- a. 1/3
 - b. 3
 - c. -3
 - d. 2
8. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$
- a. e
 - b. 1
 - c. 0
 - d. 2.25
9. Вычислить производную сложной функции: $f(x) := (e^{2x} + 5x)^2 - 5x$

10. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 + 3x^2 + 5x - 6}{x^3 + 3x^2 + 7x - 1}$

11. Объединением или суммой множеств А и В называют множество С, состоящее

- из всех элементов множеств А и В, не содержащее никаких других элементов.
- лишь из всех тех элементов, которые принадлежат одновременно и А, и В.
- все те и только те элементы множества А, которые не являются элементами множества В.
- из всевозможных пар (а, b)

12. Пусть $A = \{1, 3, 4, 8\}$, $B = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 9\}$ найдите $A+B$

- $\{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$
- $\{1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 7, 8, 8, 9\}$
- $\{1, 4, 8\}$
- $\{3\}$

13. Пусть функция $y=f(x)$ определена на множестве D и для любых значений $x_1, x_2 \in D$ из неравенства $x_1 < x_2$ следует неравенство $f(x_1) \leq f(x_2)$, тогда функция называется

- Возрастающей
- Четной
- Убывающей
- Неубывающей

14. Пусть $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ бесконечно малые при $x \rightarrow x_0$, тогда: если $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\alpha(x)}{\beta(x)}$ не существует, то БМФ $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ – БМФ

- БМФ $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ – БМФ одного порядка малости
- $\alpha(x)$ есть БМФ более высокого порядка малости, чем $\beta(x)$
- $\alpha(x)$ есть БМФ более низкого порядка малости, чем $\beta(x)$
- БМФ $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ являются несравнимыми

15. Сумма конечного числа БМФ разного порядка малости эквивалентна

- слагаемому низшего порядка
- слагаемому самого высокого порядка
- сумме порядков
- произведения порядков

16. В первом замечательном пределе содержится неопределенность

- $\frac{\infty}{\infty}$
- $\infty - \infty$,
- $\frac{0}{0}$
- 1^∞

17. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ равен

- 1
- 0

- c. e
- d. ∞

18. Геометрический смысл производной это

- a. Мгновенная скорость материальной точки в момент времени t
- b. Средняя скорость за время Δt
- c. Тангенс угла наклона касательной к графику функции в заданной точке
- d. Касательная к заданной кривой в точке

19. Точка, в которой первая производная обращается в 0 называется точкой

- a. Максимума
- b. Подозрительной на точку перегиба
- c. Подозрительной на экстремум
- d. Экстремума

20. На интервале, где первая производная положительна, функция

- a. Возрастает
- b. Убывает
- c. Монотонна
- d. Строго монотонна

14.1.2. Зачёт

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины

1. Предел числовой последовательности, это:

- a. Число
- b. Вектор
- c. Отрезок
- d. Нет правильного ответа

2. Если предел функции слева и предел справа в точке конечны и равны между собой, то эта точка является точкой:

- a. Неустраняемого разрыва первого рода
- b. Разрыва второго рода
- c. Устраняемого разрыва первого рода
- d. Устраняемого разрыва второго рода

3. Найдите $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 2x}{x} \right)^{(1+x)}$

- a. e
- b. e^2
- c. 2
- d. 0

4. Функция $\cos(3/x)$ в точке $x=0$ имеет разрыв:

- a. первого рода устранимый
- b. первого рода неустраняемый
- c. второго рода
- d. непрерывна в данной точке

5. Производная функции $(\sin x)^x$ равна

- a. $((\sin x)^x) * (\ln(\sin x) + x * \operatorname{ctg} x)$
- b. $((\sin x)^x) + (\ln(\sin x) + x * \operatorname{ctg} x)$
- c. $((\sin x)^x) * (\ln(\sin x) + x * \operatorname{tg} x)$

- d. не существует
6. Найти область определения функции. $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$;
- [1;3)
 - (1;3)
 - $(-\infty, 1]$ и $[3, +\infty)$
 - $(-\infty, 1)$ и $[3, +\infty)$
7. Вычислить производную сложной функции: $f(x) := \ln(\sin(3 \cdot x) + 5) - 8x$
8. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 6 \cdot x + 7}{x^2 - 8 \cdot x + 12}$
9. Разностью множеств А и В называют множество С, состоящее
- из всех элементов множеств А и В, не содержащее никаких других элементов.
 - лишь из всех тех элементов, которые принадлежат одновременно и А, и В.
 - все те и только те элементы множества А, которые не являются элементами множества В.
 - из всевозможных пар (a, b)
10. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^3 - 1}}{\sqrt{x^2 - 4}}$
- 1
 - 1
 - 4
 - 4
11. Пусть функция $y=f(x)$ определена на множестве D и для любых значений $x_1, x_2 \in D$ из неравенства $x_1 < x_2$ следует неравенство $f(x_1) < f(x_2)$, тогда функция называется
- Возрастающей
 - Четной
 - Убывающей
 - Неубывающей
12. Во втором замечательном пределе содержится неопределенность
- $\frac{\infty}{\infty}$
 - $\infty - \infty$,
 - $\frac{0}{0}$
 - 1^∞
13. Точка, в которой первая производная обращается в 0 называется точкой
- Максимума
 - Подозрительной на точку перегиба
 - Подозрительной на экстремум
 - Экстремума
14. На интервале, где первая производная положительна, функция
- Возрастает

- b. Убывает
 - c. Монотонна
 - d. Строго монотонна
15. Сумма конечного числа ББФ разного порядка малости эквивалентна
- a. слагаемому низшего порядка
 - b. слагаемому самого высокого порядка
 - c. сумме порядков
 - d. произведения порядков
16. Пусть $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ бесконечно малы при $x \rightarrow x_0$, тогда: если $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\alpha(x)}{\beta(x)} = A \neq 0$,
- то БМФ $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ – БМФ
- a. БМФ $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ – БМФ одного порядка малости
 - b. $\alpha(x)$ есть БМФ более высокого порядка малости, чем $\beta(x)$
 - c. $\alpha(x)$ есть БМФ более низкого порядка малости, чем $\beta(x)$
 - d. БМФ $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ являются несравнимыми
17. Производная второго порядка от функции $\ln(1-x)$ равна
- a. $-1/(1-x)^2$
 - b. $1/(1-x)^2$
 - c. $-1/(1-x)$
 - d. $1/(1-x)$
18. Пределы слева и справа называются
- a. Односторонние
 - b. В точке
 - c. Положительные
 - d. Отрицательные
19. Какого способа задания функции не существует
- a. Аналитический
 - b. Табличный
 - c. Графический
 - d. Всеми перечисленными способами можно задать функцию
20. Дифференциал функции одного аргумента, это:
- a. Главная часть приращения функции
 - b. Главная часть приращения аргумента
 - c. Полное приращение функции
 - d. Производная функции

14.1.3. Темы контрольных работ

1. Второй замечательный предел равен
 - a. Единице
 - b. Нулю
 - c. Экспоненте
 - d. Числу пи
2. Если предел функции слева или предел справа в точке бесконечен или не существует, то эта точка является точкой:
 - a. Неустраняемого разрыва первого рода
 - b. Разрыва второго рода

- c. Устранимого разрыва первого рода
 - d. Устранимого разрыва второго рода
3. Производная функции одной переменной в точке, есть предел при приращении аргумента стремящегося к нулю:
- a. Частного приращения функции к приращению аргумента
 - b. Произведения приращения функции на приращение аргумента
 - c. Дифференциальных сумм
 - d. Не имеет ни какого отношения к пределам
4. Производная функции $y=x^{1/3}$ в точке $x=0$ равна
- a. 0
 - b. 1
 - c. бесконечности
 - d. не существует

5. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 5x}$
- a. 5
 - b. 1
 - c. 1/5
 - d. 0

6. Вычислить производную сложной функции: $f(x) := \frac{2x + 5}{\sqrt{x + 3}}$

7. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2^x + 3}{2^x - 3}$

8. Пересечением множеств А и В называют множество С, состоящее
- a. из всех элементов множеств А и В, не содержащее никаких других элементов.
 - b. лишь из всех тех элементов, которые принадлежат одновременно и А, и В.
 - c. все те и только те элементы множества А, которые не являются элементами множества В.
 - d. из всевозможных пар (a, b)
9. Пусть функция $y=f(x)$ определена на множестве D и существует число М, такое, что для любых значений $x \in D$, $f(x) \geq M$, тогда функция называется
- a. ограниченной снизу
 - b. Четной
 - c. Убывающей
 - d. Неубывающей
10. Физический смысл производной это
- a. Мгновенная скорость материальной точки в момент времени t
 - b. Средняя скорость за время Δt
 - c. Тангенс угла наклона касательной к графику функции в заданной точке
 - d. Касательная к заданной кривой в точке

14.1.4. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление

студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

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:

- 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.