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 (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	18	18	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
3	Всего контактной работы	20	20	часов
4	Самостоятельная работа	187	187	часов
5	Всего (без экзамена)	207	207	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
			6.0	З.Е.

Контрольные работы: 2 семестр - 1
Экзамен: 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 № 44785

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от « 29 » 6 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 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

Согласована на портале № 44785

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.1.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Бухгалтерский учет и анализ, Государственные и муниципальные финансы, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Макроэкономическое планирование и прогнозирование, Математический анализ, Методы оптимальных решений, Научно-исследовательская работа, 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 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная работа (всего)	20	20
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2

Согласована на портале № 44785

Самостоятельная работа (всего)	187	187
Подготовка к контрольным работам	24	24
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	163	163
Всего (без экзамена)	207	207
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	216	216
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	СРП, ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Множества. Операции над множествами	3	2	34	37	ПК-1
2 Предел функции. Непрерывность функции в точке	3		34	37	ПК-1
3 Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции	3		34	37	ПК-1
4 Дифференцируемые отображения. Понятие производной. Геометрический смысл производной	3		34	37	ПК-1
5 Дифференциал функции. Формула Тейлора. Правило Лопиталя	3		32	35	ПК-1
6 Общая схема исследования функции и построения графиков	3		19	22	ПК-1
Итого за семестр	18	2	187	207	
Итого	18	2	187	207	

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	3	ПК-1

Согласована на портале № 44785

	множеств. Классы отображений, основные элементарные функции и их свойства. Понятие окрестности точки		
	Итого	3	
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	3	ПК-1
	Итого	3	
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	3	ПК-1
	Итого	3	
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	3	ПК-1
	Итого	3	
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	3	ПК-1
	Итого	3	
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 функции. Определение выпуклости вверх (вниз) графика функции и его асимптот. Общая схема исследования функции с построением графика	3	ПК-1

Согласована на портале № 44785

	Итого	3	
Итого за семестр		18	

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
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 Макроэкономическое планирование и прогнозирование	+	+	+	+	+	+
5 Математический анализ	+	+	+	+	+	+
6 Методы оптимальных решений	+	+	+	+	+	+
7 Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+
8 Статистика	+	+	+	+		
9 Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+	+		
10 Финансово-экономическая оценка инвестиций	+	+	+	+	+	+
11 Финансовые вычисления	+	+	+	+	+	+
12 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, Экзамен, Проверка контрольных работ, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 44785

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	30	ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	34		
2 Предел функции. Непрерывность функции в точке	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	34		
3 Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	34		
4 Дифференцируемые отображения. Понятие производной. Геометрический смысл производной	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		

Согласована на портале № 44785

	Итого	34		
5 Дифференциал функции. Формула Тейлора. Правило Лопиталя	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28	ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	32		
6 Общая схема исследования функции и построения графиков	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	19		
	Выполнение контрольной работы	2	ПК-1	Контрольная работа
Итого за семестр		187		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		196		

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: 29.08.2018).

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: 29.08.2018).

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. Введение в математику [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:

Согласована на портале № 44785

29.08.2018).

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.;

Согласована на портале № 44785

- 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.
    a. 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:

Согласована на портале № 44785

a. Неустранимого разрыва первого рода
b. Разрыва второго рода
c. Устранимого разрыва первого рода
d. Устранимого 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 $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 5x}{\sin 2x}$
   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 $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{3x^2-4x-2}{x^2+6x-5}$
   a. 1/3
   b. 3
   c. -3
   d. 2
8. Найти предел функции $\lim\limits_{x\to 2}(1+\frac{1}{x})^x$
   a. e
   b. 1
   c. 0
   d. 2.25
9. Вычислить производную сложной функции: $f(x) := \left(e^{2x} + 5x\right)^2 - 5x$
10. Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{2x^4 + 3x^2 + 5x - 6}{x^3 + 3x^2 + 7x - 1}$
11. Объединением или суммой множеств A и B называют множество C, состоящее
    a. из всех элементов множеств A и B, не содержащее никаких других элементов.
    b. лишь из всех тех элементов, которые принадлежат одновременно и A, и B.

Согласована на портале № 44785

c. все те и только те элементы множества A, которые не являются элементами множества B.
d. из всевозможных пар (a, b)

12. Пусть A = {1, 3, 4, 8}, B = {1, 2, 4, 5, 7, 8, 9} найдите A+B
a. {1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9}
b. {1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 7, 8, 8, 9}
c. {1, 4, 8}
d. {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
a. Возрастающей
b. Четной
c. Убывающей
d. Неубывающей

14. Пусть $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ бесконечно малые при $x \to x_0$, тогда: если $\lim\limits_{x \to x0} \frac{\alpha(x)}{\beta(x)}$ не существует, 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

15. Сумма конечного числа БМФ разного порядка малости эквивалентна
a. слагаемому низшего порядка
b. слагаемому самого высокого порядка
c. сумме порядков
d. произведения порядков

16. В первом замечательном пределе содержится неопределенность
a. $\frac{\infty}{\infty}$
b. $\infty - \infty,$
c. $\frac{0}{0}$
d. 1^{∞}

17. Предел $\lim\limits_{x \to 0} \frac{e^x - 1}{x}$ равен
a. 1
b. 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

Согласована на портале № 44785

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. Экзаменационные тесты

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных 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. Неустранимого разрыва первого рода
b. Разрыва второго рода
c. Устранимого разрыва первого рода
d. Устранимого разрыва второго рода
3. Найдите $\lim\limits_{x\to 0}\left(\frac{\sin 2x}{x}\right)^{(1+x)}$
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 неустранимый
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. $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$;
a. [1;3)
b. (1;3)
c. (-∞, 1] и [3, +∞)
d. (-∞, 1) и [3, +∞)
7. Вычислить производную сложной функции: $f(x) := \ln(\sin(3\cdot x) + 5) - 8x$

Согласована на портале № 44785

8. Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to 2^+} \dfrac{x^2 - 6\cdot x + 7}{x^2 - 8\cdot x + 12}$
9. Разностью множеств A и B называют множество C, состоящее
    a. из всех элементов множеств A и B, не содержащее никаких других элементов.
    b. лишь из всех тех элементов, которые принадлежат одновременно и A, и B.
    c. все те и только те элементы множества A, которые не являются элементами множества B.
    d. из всевозможных пар (a, b)
10. Найти предел функции $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\sqrt[3]{x^3 - 1}}{\sqrt{x^2 - 4}}$
    a. -1
    b. 1
    c. 4
    d. -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
    a. Возрастающей
    b. Четной
    c. Убывающей
    d. Неубывающей
12. Во втором замечательном пределе содержится неопределенность
    a. $\frac{\infty}{\infty}$
    b. $\infty - \infty$,
    c. $\frac{0}{0}$
    d. 1^{∞}
13. Точка, в которой первая производная обращается в 0 называется точкой
    a. Максимума
    b. Подозрительной на точку перегиба
    c. Подозрительной на экстремум
    d. Экстремума
14. На интервале, где первая производная положительна, функция
    a. 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

Согласована на портале № 44785

16. Пусть $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ бесконечно малые при $x \to x_0$, тогда: если $\lim\limits_{x \to x0} \frac{\alpha(x)}{\beta(x)} = A \neq 0$, 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

Введение в математику

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. Неустранимого 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

Согласована на портале № 44785

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 $\lim_{x\to 0}\frac{x}{\sin 5x}$
    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: $\lim_{x\to-\infty}\frac{2^x+3}{2^x-3}$
8. Пересечением множеств A и B называют множество C, состоящее
    a. из всех элементов множеств A и B, не содержащее никаких других элементов.
    b. лишь из всех тех элементов, которые принадлежат одновременно и A, и B.
    c. все те и только те элементы множества A, которые не являются элементами множества B.
    d. из всевозможных пар (a, b)
9. Пусть функция y=f(x) определена на множестве D и существует число M, 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;

Согласована на портале № 44785

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;

Согласована на портале № 44785

– 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 № 44785