

**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**

**Математика**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**  
Направление подготовки / специальность: **38.03.02 Менеджмент**  
Направленность (профиль) / специализация: **Управление проектом**  
Форма обучения: **заочная**  
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**  
Кафедра: **менеджмента, Кафедра менеджмента**  
Курс: **1**  
Семестр: **1**  
Учебный план набора 2016 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	12	часов
2	Практические занятия	12	12	часов
3	Всего аудиторных занятий	24	24	часов
4	Самостоятельная работа	111	111	часов
5	Всего (без экзамена)	135	135	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 1 семестр - 2

Экзамен: 1 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

старший преподаватель каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ И. Г. Афанасьева

Заведующий обеспечивающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ

\_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.  
менеджмента

\_\_\_\_\_ М. А. Афонасова

Эксперты:

Доцент кафедры экономической  
математики, информатики и  
статистики (ЭМИС)

\_\_\_\_\_ Е. А. Шельмина

Старший преподаватель кафедры  
менеджмента (менеджмента)

\_\_\_\_\_ Т. В. Архипова

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

формирование способности к самоорганизации и самообразованию при осуществлении сбора, анализа и обработки математических данных, а также выбора математического инструментария для обработки экономических данных, анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов необходимых для решения профессиональных задач.

### 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.5) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Информатика, Микроэкономика, 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 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 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	24	24
Лекции	12	12
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа (всего)	111	111
Проработка лекционного материала	35	35
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	25	25
Выполнение контрольных работ	51	51

Всего (без экзамена)	135	135
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	144	144
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 семестр					
1 Функциональная зависимость и способы ее выражения.	2	1	0	3	ОК-6
2 Пределы и непрерывность.	2	2	25	29	ОК-6
3 Производная. Приложение производной. Дифференциал функции.	4	4	34	42	ОК-6
4 Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения.	4	5	37	46	ОК-6
5 Числовые ряды.	0	0	15	15	ОК-6
Итого за семестр	12	12	111	135	
Итого	12	12	111	135	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

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

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Функциональная зависимость и способы ее выражения.	Величины переменные и постоянные. Абсолютная величина. Способы задания функции. Элементарные функции. Классификация функций.	2	ОК-6
	Итого	2	
2 Пределы и непрерывность.	Пределы числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Непрерывность функции.	2	ОК-6

	Итого	2	
3 Производная. Приложение производной. Дифференциал функции.	Определение производной. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Правило Лопиталю. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптота графика функции. Понятие дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	4	ОК-6
	Итого	4	
4 Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения.	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование тригонометрических функций, рациональных и иррациональных дробей. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы. Дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.	4	ОК-6
	Итого	4	
Итого за семестр		12	

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Введение в математику	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+
2 Информатика	+	+	+		
3 Микроэкономика	+	+	+	+	
4 Статистика	+	+	+		

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

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

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

занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОК-6	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Тест, Отчет по практическому занятию

### 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)	С	Ое	МК	Ос	М	Ые	КО
1 семестр								
1 Функциональная зависимость и способы ее выражения.	Математические выражения и неравенства. Функция. Элементарные функции			1				ОК-6
	Итого			1				
2 Пределы и непрерывность.	Предел. Замечательные пределы. Непрерывность функции и точки разрыва.			2				ОК-6
	Итого			2				
3 Производная. Приложение производной. Дифференциал функции.	Дифференцирование функций. Уравнение касательной. Дифференцирование сложной функции. Правило Лопиталю. Применение производных к исследованию функций.			4				ОК-6
	Итого			4				
4 Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения.	Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования.			5				ОК-6
	Итого			5				
Итого за семестр				12				

### 9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>1 семестр</b>				
2 Пределы и непрерывность.	Выполнение контрольных работ	15	ОК-6	Конспект самоподготовки, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10		
	Итого	25		
3 Производная. Приложение производной. Дифференциал функции.	Выполнение контрольных работ	19	ОК-6	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	15		
	Итого	34		
4 Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения.	Выполнение контрольных работ	17	ОК-6	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10		
	Проработка лекционного материала	10		
	Итого	37		
5 Числовые ряды.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОК-6	Конспект самоподготовки, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	10		
	Итого	15		
Итого за семестр		111		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		120		

#### 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: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 260 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7783> (дата обращения: 05.07.2018).

2. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 2: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 244 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7830> (дата обращения: 05.07.2018).

## **12.2. Дополнительная литература**

1. Высшая математика. Дифференциальное исчисление: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2017. 188 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6861> (дата обращения: 05.07.2018).

2. Высшая математика III. Функции комплексного переменного. Ряды. Интегральные преобразования: Учебное пособие / Магазинников Л. И. - 2012. 206 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2258> (дата обращения: 05.07.2018).

## **12.3. Учебно-методические пособия**

### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Математика (адаптационный курс): Методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы / Куликова П. В. - 2018. 29 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8014> (дата обращения: 05.07.2018).

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

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

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

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

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

## **12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. <https://www.nature.com/> - база естественно-научных журналов
2. <https://ibooks.ru/> - электронная библиотечная система учебной и научной литературы
3. <http://www.intuit.ru/department/mathematics/ptams/lit.html>

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

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

#### **13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

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

#### **13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий** Учебная лаборатория



учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3440, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 95
- OpenOffice

### **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 дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

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

#### 14.1.1. Тестовые задания

1. Вычислить предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n - 15n^2 + 9}{114 - 6n - 5n^2}$	нет решений
	3
	7
	-5
2. Найти область определения функции $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}$	$x \in [1; 3]$
	$x \in (-\infty; 1) \cup (1; 3) \cup (3; +\infty)$
	$x \in (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$
	$x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$
3. Исследовать на четность и нечетность функцию $y = 3 - x^2 + 2x^4$	четная
	нечетная
	ни четная, ни нечетная
	нет решения
4. Геометрический ряд $a + aq + aq^2 + \dots$ сходится, если его знаменатель q	$q = 1$
	$ q  < 1$
	$ q  > 1$
	$q = -1$
5. Найти точки разрыва функции $y = \frac{1}{1 + 2^{\frac{x}{x-1}}}$ и указать их характер	$x = 1$ - точка устранимого разрыва 1-го рода
	$x = 1$ - точка неустранимого разрыва 1-го рода
	$x = 0$ – точка разрыва второго рода
	функция непрерывна
6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 8x}$	0
	нет решения
	8/5

	5/8
--	-----

7. Гармонический рядом называется ряд	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$
	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$
	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln n}$
	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{3^n}$

8. Найти производную функции 9. $y = e^x \cdot \sin x - \ln x \cdot \operatorname{tg} x$	$e^x \cdot \sin x + e^x \cos x - \frac{1}{x} \operatorname{tg} x - \ln x \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$
	$e^x \cdot \sin x + e^x \cos x - \ln x \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$
	$e^x \cdot \sin x + e^x \cos x - \frac{1}{x} \operatorname{tg} x + \ln x \cdot \frac{1}{\sin^2 x}$
	$e^x \cdot \sin x - e^x \cos x - \frac{1}{x} \operatorname{tg} x + \ln x \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$

10. Вычислить интеграл $\int \cos x \cdot e^{2\sin x} dx$	$\sin x \cdot e^{2\sin x} + C$
	$\frac{1}{2} \cdot e^{2\sin x} + C$
	$2e^{2\sin x} + C$
	$-\frac{1}{2} \cdot e^{2\cos x} + C$

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

12. По признаку Даламбера $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$ ряд сходится, если	$D > 1$
	$D < 1$
	$D \in (-\infty; +\infty)$
	$D = 1$

13. Перечислить элементы	$C = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$
--------------------------	---------------------------

множества $C = \{x \mid x \in \mathbb{Z},  x  < 3\}$	$C = \{3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
	$C = \{-2, -1, 1, 2\}$
	$C = \{0, 1, 2\}$

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

15. Общий член ряда $\frac{1}{5 \cdot 2} + \frac{1}{6 \cdot 3} + \frac{1}{7 \cdot 4} + \dots$ имеет вид	$\frac{1}{5^n \cdot 2^n}$
	$\frac{1}{(n+10)}$
	$\frac{1}{(n+5)(n+2)}$
	$\frac{1}{(n+4)(n+1)}$

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

17. Чему равен дифференциал функции $f(x) = \begin{bmatrix} e^{x^2} \\ \sin^2 x \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2xe^{x^2} \\ 2\sin x \cdot \cos x \end{bmatrix}$
	$\begin{bmatrix} 2xe^{x^2} dx \\ 2\sin x \cdot \cos x dx \end{bmatrix}$
	$\begin{bmatrix} e^{x^2} dx \\ 2\sin x dx \end{bmatrix}$
	$\begin{bmatrix} xe^{x^2} \\ -2\sin x \cdot \cos x \end{bmatrix}$

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

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

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

#### 14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Способы задания функции. Элементарные функции. Классификация функций.
2. Общее уравнений прямой.
3. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
4. Окружность и эллипс.
5. Гипербола и парабола.
6. Решение системы линейных уравнений.
7. Пределы числовой последовательности.
8. Замечательные пределы.
9. Непрерывность функции.
10. Основные правила дифференцирования.
11. Производная сложной и обратной функции.
12. Этапы исследование функции.
13. Понятие дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
14. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
15. Свойства неопределенного интеграла.
16. Метод замены переменной.
17. Метод интегрирования по частям.
18. Понятие определенного интеграла.
19. Формула Ньютона-Лейбница.
20. Дифференциальные уравнения первого порядка.

#### 14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд.

#### 14.1.4. Темы контрольных работ

**Задание 1.** Найти предел последовательности:  $x_n = \frac{n+1}{2n-1}$ .

**Задание 2.** Найти предел последовательности:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + 2n - 3} - \sqrt{4n^2 + n - 5})$ .

**Задание 3.** Найти предел последовательности:  $\lim_{n \rightarrow -\infty} \left( \frac{3n+5}{3n+2} \right)^{\frac{n+1}{3}}$ .

**Задание 4.** Найти предел следующих функций:

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1)^3 - (x-1)^3}{(x+1)^2 + (x-1)^2}$  б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x^2} - 1}{x}$  в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{5 - \sqrt{x+25}}$

**Задание 5.** Определить порядок малости и выделить главную часть бесконечно малой функции  $\alpha(x) = \sin(\sqrt{1+x} - 1)$  относительно  $x$  при  $x \rightarrow 0$ .

**Задание 6.** Исследовать точки разрыва и определить скачки функции  $f(x) = \frac{|x+2|}{x+2}$  в

точке  $x = -2$ .

**Задание 7.** Найти производные функций:

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

б)  $y = \frac{\operatorname{tg} x}{\sin x}$  и вычислить  $y'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ ;

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

**Задание 8.** Найти вторую производную функции  $y = \frac{x}{5} \operatorname{arctg} \sqrt{x}$  и вычислить ее

значение в точке  $x = 0$ .

**Задание 9.** Вычислить дифференциал следующей функции:  $f(x) = x^3 \sin x$ .

**Задание 10.** Вычислить приближенное значение функции  $y = \sqrt[3]{3x+1}$  в точке  $x = 0,1$ .

**Задание 11.** Исследовать функцию:  $y = x^3 - 3x^2 - x + 3$ .

**Задание 12.** Вычислить частные производные I порядка и полный дифференциал функции:

$$f(x, y) = (5x^2y - y^3 + 7x)^3.$$

**Задание 13.** Найти частные производные второго порядка следующей функции:

$$f(x, y) = \frac{\cos 2x}{y^2}.$$

**Задание 14.** Найти неопределенные интегралы указанными методами

а) непосредственным интегрированием:  $\int \frac{9x^5 + 12x^4 - 6x^3 + 7x^2 + 2}{x^3} dx$ ;

б) методом замены переменной:  $\int \cos(4 - 5x) dx$ ;

в) методом интегрирования по частям:  $\int x \cdot \sin 5x dx$ .

#### 14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
2. Общее уравнений прямой. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
3. Расстояние от точки до прямой.
4. Окружность и эллипс.
5. Гипербола и парабола.
6. Пределы числовой последовательности.
7. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
8. Производная сложной и обратной функции.
9. Правило Лопиталья.
10. Возрастание и убывание функции.
11. Экстремум функции. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптота графика функции.
12. Понятие дифференциала.
13. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
14. Свойства неопределенного интеграла.
15. Метод замены переменной.
16. Метод интегрирования по частям.

#### 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.