

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Орбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе  Н.И. Тришкина  
«27» сентября 2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б.1.Б.18 Математический анализ»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование направления подготовки)

Финансовый менеджмент

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа прикладного бакалавриата*

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.18 Математический анализ» /сост. А.С. Попов - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017.**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент профиль: «Финансовый менеджмент».

© Попов А.С., 2017  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплин

- формирование у студентов знаний по основным понятиям математического анализа, такие как функция, предел функции, бесконечно малая и бесконечно большая величина, производная и дифференциал функции, определенный интеграл, используемые для описания и моделирования, различных по своей природе математических задач;
- дать представление о дифференциальных уравнениях и методах их решения;
- привить студентам навыки использования аналитических методов в практической деятельности;
- показать студентам универсальный характер основных понятий математического анализа для получения комплексного представления о подходах к созданию математических моделей в экономике.

### Задачи:

- изучение базовых понятий и методов математического анализа;
- освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины;
- употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- подготовка к поиску и анализу профильной информации, необходимой для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов;
- привитие общематематической культуры: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Статистика, Б.1.Б.22 Комплексный анализ хозяйственной деятельности*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> основы математического анализа, необходимые для обработки и анализа данных, для владения методами принятия решений в управлении финансовой деятельности организаций.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять методы математического анализа для решения практических задач; интегрировать математические знания в производственные процессы;</li><li>– использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками применения современного математического инструментария для принятия решения в управлении производственной деятельностью организаций.</li></ul>	ОПК-6 владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> – основы математического анализа, необходимые для овладения навыками количественного и качественного анализа экономических и социально-экономических задач и моделей.</p> <p><b>Уметь:</b> – применять методы математического анализа для моделирования, теоретического и экспериментального исследования для принятия управленческих решений конкретных экономических задач.</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками применения современного математического инструментария для решения финансово-экономических и организационно-управленческих моделей</p>	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления
<p><b>Знать:</b> – основы математического анализа, необходимые для анализа различных возможных рисков при моделировании управленческих решений.</p> <p><b>Уметь:</b> – применять методы математического анализа для моделирования возможных последствий инвестиций и финансирования проектов.</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками применения современного математического инструментария для решения экономических и социально-экономических задач</p>	ПК-15 умением проводить анализ рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>56,25</b>	<b>57,25</b>	<b>113,5</b>
Лекции (Л)	28	28	56
Практические занятия (ПЗ)	28	28	56
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>51,75</b>	<b>50,75</b>	<b>102,5</b>
- <i>выполнение индивидуальных заданий (ИЗ) по разделам:</i>			
Предел функции, свойства пределов,	6		6
Непрерывность функции, точки разрыва,	6		6
Производная, применение производных,	6		6
Интегральное исчисление,		8	8
Дифференциальные уравнения и ряды.		8	8

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
- <i>самостоятельное изучение разделов:</i> Дифференцируемость функций, Вычисление пределов по правилам Лопиталья, Несобственный интеграл, Дифференциальные уравнения и ряды.	6 4	6 6	6 4 6 6
- <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к практическим занятиям</i>	9,75 14	8,75 14	18,5 28
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела (темы)	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Функции одной переменной, свойства функций	6	2	2		2
2	Основные элементарные функции, их графики	8	2	2		4
3	Последовательности, предел числовой последовательности. Теоремы о пределах.	8	2	2		4
4	Предел функции в точке, свойства пределов.	6	2	2		2
5	Непрерывность функций. Точки разрыва.	8	2	2		4
6	Теоремы о непрерывных функциях на отрезке.	6	2	2		2
7	Производная: определение, механический и геометрический смысл.	6	2	2		2
8	Дифференцируемость функций, связь непрерывности с дифференцируемостью	6	2	2		2
9	Таблица основных правил и формул дифференцирования.	8	2	2		4
10	Производные высших порядков.	8	2	2		4
11	Экстремумы функции, необходимые и достаточные условия.	8	2	2		4
12	Выпуклость кривой, точки перегиба.	8	2	2		4
13	Асимптоты кривой.	8	2	2		4
14	Правило Лопиталья	8	2	2		4
15	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.	6				6
	Итого:	108	28	28		52

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела (темы)	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Дифференциал функции и его свойства.	8	2	2		4
2	Понятие неопределенного интеграла.	6	2	2		2

№ раздела (темы)	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Таблица основных интегралов.	6	2	2	2	
4	Интегрирование методом замены переменной и по частям.	8	2	2	4	
5	Рациональные дроби и их интегрирование.	6	2	2	2	
6	Понятие определенного интеграла и его свойства.	8	2	2	4	
7	Площадь криволинейной трапеции.	6	2	2	2	
8	Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и по частям.	6	2	2	2	
9	Несобственные интегралы.	8	2	2	4	
10	Объем тела вращения	6	2	2	2	
11	Дифференциальные уравнения первого порядка	8	2	2	4	
12	Дифференциальные уравнения второго порядка	10	2	2	6	
13	Числовые ряды. Сходимость рядов.	8	2	2	4	
14	Степенные ряды, применения степенных рядов.	8	2	2	4	
15	Применение степенных рядов для решения дифференциальных уравнений.	6			6	
	Итого:	108	28	28	52	
	Всего:	216	56	56	104	

б) заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>18,25</b>	<b>11,25</b>	<b>29,5</b>
Лекции (Л)	8	4	12
Практические занятия (ПЗ)	10	6	16
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>89,75</b>	<b>96,75</b>	<b>186,5</b>
<i>- выполнение индивидуальных заданий (ИЗ) по разделам:</i>			
Предел функции, свойства пределов,	8		8
Непрерывность функции, точки разрыва,	8		8
Производная, применение производных,	8		8
Интегральное исчисление,		8	8
Дифференциальные уравнения и ряды.		8	8
<i>- самостоятельное изучение разделов:</i>			
Дифференцируемость функций,	14		14
Вычисление пределов по правилам Лопиталя,	12		12
Несобственный интеграл,		26	26
Дифференциальные уравнения и ряды.		26	26
<i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i>	19,75	16,75	36,5

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям	20	12	32
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Функции одной переменной, свойства функций	10	2			8
2	Основные элементарные функции, их графики	10		2		8
3	Последовательности, предел числовой последовательности. Теоремы о пределах.	8				8
4	Предел функции в точке, свойства пределов.	12	2	2		8
5	Непрерывность функций. Точки разрыва.	8				8
6	Теоремы о непрерывных функциях на отрезке.	8				8
7	Производная: определение, механический и геометрический смысл.	10	2	2		8
8	Дифференцируемость функций, связь непрерывности с дифференцируемостью	8				8
9	Таблица основных правил и формул дифференцирования.	10	2	2		6
10	Производные высших порядков.	6				6
11	Экстремумы функции, необходимые и достаточные условия.	6		2		4
12	Выпуклость кривой, точки перегиба.	4				4
13	Асимптоты кривой.	2				2
14	Правило Лопиталья	4				4
	Итого:	108	8	10		90

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Дифференциал функции и его свойства.	8				8
2	Понятие неопределенного интеграла.	12	2	2		8
3	Таблица основных интегралов.	8				8
4	Интегрирование методом замены переменной и по частям.	8				8
5	Рациональные дроби и их интегрирование.	8				8
6	Понятие определенного интеграла и его свойства.	12	2	2		8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Площадь криволинейной трапеции.	8				8
8	Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и по частям.	8				8
9	Несобственные интегралы.	10		2		8
10	Объем тела вращения	8				8
11	Дифференциальные уравнения первого порядка	8				8
12	Дифференциальные уравнения второго порядка	2				2
13	Числовые ряды. Сходимость рядов.	4				4
14	Степенные ряды, применения степенных рядов.	4				4
	Итого:	108	4	6		98
	Всего:	216	12	16		188

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Введение в математический анализ

Множество вещественных чисел. Функции одной переменной. Основные элементарные функции, их графики. Сложная функция. Последовательности, предел числовой последовательности. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательный пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функций. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

### Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной вещественной переменной

Производная: определение, механический и геометрический смысл. Уравнение касательной к кривой. Дифференцируемость функций, связь непрерывности с дифференцируемостью. Обратная функция и ее дифференцирование. Таблица основных правил и формул дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его применение в приближенных вычислениях. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Достаточные признаки монотонности функции. Экстремумы функции, необходимые и достаточные условия. Выпуклость кривой, точки перегиба. Асимптоты кривой.

### Раздел 3. Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной

Определение первообразной. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Интегрирование методами замены переменной и по частям. Рациональные дроби и их интегрирование. Понятие определенного интеграла и его свойства. Теорема о среднем. Площадь криволинейной трапеции. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и по частям. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения, длина дуги плоской кривой, работа переменной силы.

### Раздел 4. Дифференциальные уравнения

Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися



переменными и однородные. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка.

## Раздел 5. Числовые и степенные ряды

Числовые ряды. Признаки сходимости ряда. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость числового ряда. Степенные ряды. Радиус сходимости. Применение степенных рядов для вычисления интегралов. Применение степенных рядов для решения дифференциальных уравнений.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Функции одной переменной, свойства функций.	2
2	1	Основные элементарные функции, их графики.	2
3	1	Последовательности, предел числовой последовательности.	2
4	1	Предел функции в точке, свойства пределов.	2
5	1	Непрерывность функций. Точки разрыва.	2
6	1	Непрерывность функции на отрезке.	2
7	2	Производная: определение, механический, геометрический и экономический смыслы производной.	2
8	2	Дифференцируемость функций, связь непрерывности с дифференцируемостью.	2
9	2	Таблица основных правил и формул дифференцирования.	2
10	2	Производные высших порядков.	2
11	2	Экстремумы функции, необходимые и достаточные условия.	2
12	2	Выпуклость кривой, точки перегиба.	2
13	2	Асимптоты кривой.	2
14	2	Правило Лопиталья.	2
15	2	Дифференциал функции и его свойства.	2
16	3	Понятие неопределенного интеграла.	2
17	3	Таблица основных интегралов.	2
18	3	Интегрирование методом замены переменной и по частям.	2
19	3	Рациональные дроби и их интегрирование.	2
20	3	Понятие определенного интеграла и его свойства.	2
21	3	Площадь криволинейной трапеции.	2
22	3	Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и по частям.	2
23	3	Несобственные интегралы.	2
24	3	Объем тела вращения.	2
25	4	Дифференциальные уравнения первого порядка	2
26	4	Дифференциальные уравнения второго порядка	2
27	5	Числовые ряды. Сходимость рядов.	2
28	5	Степенные ряды, применения степенных рядов.	2
		Итого:	56

б) заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Функции, свойства функций.	2
2	1	Предел функции в точке. Вычисление пределов.	2
3	1	Производная функции.	2
4	1	Вычисление производных.	2
5	1	Исследование функций с помощью производных.	2
6	2	Неопределенный интеграл.	2
7	2	Применение определенного интеграла.	2
8	2	Несобственный интеграл.	2
		Итого:	16

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	1 семестр	
1	Множество вещественных чисел. Функции одной переменной. Основные элементарные функции, их графики. Сложная функция. Последовательности, предел числовой последовательности. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательный пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функций. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях на отрезке. Непрерывность элементарных функций.	28
2	Производная: определение, механический и геометрический смысл. Уравнение касательной к кривой. Дифференцируемость функций, связь непрерывности с дифференцируемостью. Обратная функция и ее дифференцирование. Таблица основных правил и формул дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его применение в приближенных вычислениях. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Достаточные признаки монотонности функции. Экстремумы функции, необходимые и достаточные условия. Выпуклость кривой, точки перегиба. Асимптоты кривой.	24
	Всего за 1 семестр:	52
	2 семестр	
3	Определение первообразной. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Интегрирование методами замены переменной и по частям.	24

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Рациональные дроби и их интегрирование. Понятие определенного интеграла и его свойства. Теорема о среднем. Площадь криволинейной трапеции. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и по частям. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения, длина дуги плоской кривой, работа переменной силы.	
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными и однородные. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка.	16
5	Числовые ряды. Признаки сходимости ряда. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость числового ряда. Степенные ряды. Радиус сходимости. Применение степенных рядов для вычисления интегралов. Применение степенных рядов для решения дифференциальных уравнений.	12
	Всего за второй семестр:	52
	Итого:	104

б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	1 семестр	
1	Множество вещественных чисел. Функции одной переменной. Основные элементарные функции, их графики. Сложная функция. Последовательности, предел числовой последовательности. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательный пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функций. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях на отрезке. Непрерывность элементарных функций.	46
2	Производная: определение, механический и геометрический смысл. Уравнение касательной к кривой. Дифференцируемость функций, связь непрерывности с дифференцируемостью. Обратная функция и ее дифференцирование. Таблица основных правил и формул дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его применение в приближенных вычислениях. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю. Достаточные признаки монотонности функции. Экстремумы функции, необходимые и достаточные условия. Выпуклость кривой, точки перегиба. Асимптоты кривой.	44

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Всего за 1 семестр:	90
	2 семестр	
3	Определение первообразной. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Интегрирование методами замены переменной и по частям. Рациональные дроби и их интегрирование. Понятие определенного интеграла и его свойства. Теорема о среднем. Площадь криволинейной трапеции. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и по частям. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения, длина дуги плоской кривой, работа переменной силы.	46
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными и однородные. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка.	28
5	Числовые ряды. Признаки сходимости ряда. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость числового ряда. Степенные ряды. Радиус сходимости. Применение степенных рядов для вычисления интегралов. Применение степенных рядов для решения дифференциальных уравнений.	24
	Всего за 2 семестр:	98
	Итого:	188

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; под ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 482 с. : граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-00991-9. Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=114541](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=114541)

2. Высшая математика для экономистов [Текст]: учебник для студ. вузов по экономическим спец. / под ред. Н. Ш. Кремера.- 3-е изд.. - М. : Юнити, 2010. - 479 с. - (Золотой фонд российских учебников) - ISBN 978-5-238-00991-9.(50 экз.)

### 5.2 Дополнительная литература

1. Гурьянова, К.Н. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.Н. Гурьянова, У.А. Алексеева, В.В. Бояршинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 332 с. - ISBN 978-5-7996-1340-2. Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=275708](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275708)

2. Асланов, Р.М. Математический анализ: краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Р.М. Асланов, О.В. Ли, Т.Р. Мурадов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Московский

педагогический государственный университет, Международная академия наук педагогического образования. - М.: Прометей, 2014. - 284 с. - ISBN 978-5-99058886-5-3. Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=426687](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=426687)

3. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие. В 2 ч. / Данко, П. Е.. - Ч. 2.- 6-е изд.. - М. : Оникс, 2006. - 416 с. : ил.. - (Рек. М-вом образов. РФ) (50 экз.)

4. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие. В 2 ч. / Данко П.Е.. - Ч. 1.- 6-е изд.. - М. : Оникс, 2006. - 304 с. : ил.. - (Рек. М-вом образов. РФ) (50 экз.)

### 5.3 Периодические издания

1. Математика – Первое сентября

### 5.4 Интернет-ресурсы

#### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер – <https://www.gumer.info/>

2. КиберЛенинка – <https://cyberleninka.ru/>

#### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Математическое образование – <http://www.mathedu.ru/>

2. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование – [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74/](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74/)

3. Exponenta.ru образовательный математический сайт – <http://old.exponenta.ru/>

#### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>

2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

#### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. [http://www.srcc.msu.su/num\\_anal/](http://www.srcc.msu.su/num_anal/) наш партнер! - Интернет-ресурс содержит различные материалы по численному анализу, включая пакет вычислительных программ (Библиотека численного анализа НИВЦ МГУ) и разнообразные учебно - методические материалы.

2. <http://www.exponenta.ru/educat/class/class.asp> - Internet-класс по высшей математике - практическое руководство по решению широкого круга математических задач, десятки примеров решения задач по всему курсу высшей математики в среде популярных математических пакетов.

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту:
Офисный пакет	Microsoft Office	➤ № 2К/17 от 02.06.2017 г.;
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников	SunRav BookOffice	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов	SunRav TestOfficePro	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, <a href="http://maxima.sourceforge.net/ru/">http://maxima.sourceforge.net/ru/</a>
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, <a href="http://www.scilab.org/scilab/license">http://www.scilab.org/scilab/license</a>
Система компьютерной верстки	LaTeX	Свободное ПО, <a href="http://www.latex-project.org/lppl/">http://www.latex-project.org/lppl/</a>

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 1-318, № 2-311, № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

