

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
педагогической работе



(подпись)

А. В. Левшов

«23» 06 2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Высшая математика

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Профиль: Землеустройство и кадастры
Программа: бакалавриат
Форма обучения: очная

Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	1,2,3,4
Общая трудоёмкость в з.е./часах	18,5/666
Аудиторные занятия (час.), в том числе	298(102+64+68+64)
Лекции (час.)	149(51+32+34+32)
Практические (семинарские) занятия (час.)	149(51+32+34+32)
Лабораторные работы (час.)	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	206(60+44+58+44)
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен (зачёт), час.)	4×экзамен, 162 (1×54 + 3×36)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины Высшая математика составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (профиль «Землеустройство и кадастры») для 2017 года приёма.

Составитель: Прач В.С., к.пед.н., доц. каф. «Высшая математика».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Высшая математика».

Протокол от «29» мая 2017 года № 9

Заведующий кафедрой  Улитин Г.М.

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Геоинформатика и геодезия».

Протокол от «16» июня 2017 года № 12

Заведующий кафедрой  Петрушин А.Г.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Протокол от «16» июня 2017 года № 12

Председатель  Петрушин А.Г.

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Высшая математика».

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия».

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Высшая математика».

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Геоинформатика и геодезия».

Заведующий кафедрой _____

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Объектом дисциплины являются вопросы математического описания объектов и процессов сферы геодезии и картографии.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение знаний по основам математического аппарата, необходимого для более глубокого изучения курсов по специальности и другим специальным дисциплинам, связанных с обработкой геопространственных (геодезических и картографических) данных, результатов натурных и лабораторных экспериментов.

Формирование умений применять основные математические методы для решения фундаментальных и прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Задача дисциплины подготовить выпускника к самостоятельному изучению тех разделов современной математики, которые могут потребоваться дополнительно в его практической и научно-исследовательской работе.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики, а также основы интегрального и дифференциального исчисления;

уметь применять основные математические методы для решения фундаментальных и прикладных задач в области профессиональной деятельности. Приобрести навыки логического мышления.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу математических и естественных наук базовой части учебного плана.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом на протяжении всего обучения в высшем учебном заведении при изучении как естественных наук, так и специальных дисциплин.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная/ заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор	СРС
1 СЕМЕСТР					
Тема 1.1. Алгебраические уравнения и комплексные числа.	20	6	6	--	8
Тема 1.2. Матрицы и определители. Основные операции с матрицами. Обратные матрицы. Определители 2-го и 3-го порядка.	20	6	6	--	8
Тема 1.3. Системы линейных уравнений. Исследование и решение с помощью определителей.	20	6/1	6/1	--	8
Тема 1.4. Системы координат на плоскости и в пространстве. Основные и простейшие задачи аналитической геометрии. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Приложения векторного исчисления.	20	6	6	--	8
Тема 1.5. Прямая на плоскости. Различные способы задания прямой. Прямая и плоскость в пространстве. Различные способы задания прямой и плоскости. Линии второго порядка. Канонические уравнения. Общее уравнение линий второго порядка. Понятие о поверхностях второго порядка.	20	6	6	--	8
Тема 1.6. Понятие функции, способы задания. Основные элементарные функции и их свойства. Предел функции. Предел числовой последовательности. Понятие числового ряда. Непрерывность функции, точки разрыва.	20	6	6	--	8
Тема 2.1 Производная и дифференциал. Основные правила и формулы дифференцирования. Производные и дифференциалы	20	7	7	--	6

высших порядков.					
Тема 2.2 . Исследование функций и построение графиков. Приближенное решение уравнений и систем.	22	8	8	--	6
Итого по семестру 1	162	51	51		60
Подготовка к экзамену	54				
Всего по 1-му семестру	216				
2 СЕМЕСТР					
Тема 3.1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица простейших неопределенных интегралов. Общие приемы и методы интегрирования. Интегрирование некоторых классов функций.	27	8	8	--	11
Тема 3.2. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. Приближенное вычисление определенных интегралов.	27	8	8	--	11
Тема 3.3. Понятие функции нескольких переменных. Непрерывность. Частные производные и полный дифференциал. Экстремум функции нескольких переменных.	27	8	8	--	11
Тема 3.4. Скалярное и векторное поля, их основные характеристики. Тригонометрический ряд Фурье. Простейшие понятия функционального анализа.	27	8	8	--	11
Итого по семестру 2	108	32	32	-	44
Подготовка к экзамену	36				
Всего по 2-му семестру	144				
3 СЕМЕСТР					
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Основные понятия. Методы интегрирования основных типов дифференциальных уравнений	42	11	11	--	20

первого порядка.						
Тема 4.2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	42	11	11	--	20	
Тема 4.3. Приближенное решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения 1-го порядка.	42	12	12	--	18	
Итого по семестру 3	126	34	34	-	58	
Подготовка к экзамену	36					
Всего по 3-му семестру	162					
4 СЕМЕСТР						
Тема 5.1. Основные понятия теории вероятностей. События и их вероятности. Теоремы о сложении и умножении вероятностей. Условная вероятность. Формула Пуассона.	36	11	11	--	14	
Тема 5.2. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотности вероятности. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение.	36	11	11	--	14	
Тема 5.3. Задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация.	36	10	10		16	
Итого по семестру 4	108	32	3	-	44	
Подготовка к экзамену	36					
Всего по 4-му семестру:	144					
Семестры	Всего	В том числе				
		Подго- товка к экзамену	Лекции	Прак- тичес- кие	Лабо- ратор- ные	СРС
Всего по 1-му семестру	216	54	51	51		60
Всего по 2-му семестру	144	36	32	32	-	44
Всего по 3-му семестру	162	36	34	34	-	58
Всего по 4-му семестру:	144	36	32	32		44
Всего по дисциплине:	666	162	149	149		206

3.2 Лекции

Тема 1.1. Алгебраические уравнения и комплексные числа.

Содержание темы 1.1

Алгебраические уравнения и комплексные числа.

Литература к теме 1.1: [1-4,6,9,10].

Тема 1.2. Матрицы и определители. Основные операции с матрицами. Обратные матрицы. Определители 2-го и 3-го порядка.

Содержание темы 1.2

Матрицы, действия над ними. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Определители, их свойства и вычисление.

Литература к теме 1.2: [1-4,6,9,10].

Тема 1.3. Системы линейных уравнений. Исследование и решение с помощью определителей.

Содержание темы 1.3

Решение систем линейных уравнений (методы Крамера, Гаусса). Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

Литература к теме 1.3: [1-4,6,9,10].

Тема 1.4. Системы координат на плоскости и в пространстве. Основные и простейшие задачи аналитической геометрии. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Приложения векторного исчисления.

Содержание темы 1.4

Векторы, линейные операции над ними, способы задания, координаты. Скалярное произведение векторов и его свойства, выражение произведения через координаты вектора. Векторное произведение векторов, его свойства, выражение векторного произведения через координаты вектора. Смешанное произведение векторов, его свойства, геометрическое толкование.

Литература к теме 1.4: [1-4,6,9,10].

Тема 1.5. Прямая на плоскости. Различные способы задания прямой. Прямая и плоскость в пространстве. Различные способы задания прямой и плоскости. Линии второго порядка. Канонические уравнения. Общее уравнение линий второго порядка. Понятие о поверхностях второго порядка.

Содержание темы 1.5

Линии и их уравнения. Преобразование координат на плоскости. Полярная система координат. Уравнение прямой. Основные задачи на прямую. Линии второго порядка и их свойства. Эллипс. Исследование формы эллипса. Гипербола. Асимптоты гиперболы. Исследование формы гиперболы. Парабола. Исследование формы параболы. Эксцентриситет линии второго порядка. Директрисы линий второго порядка.

Литература к теме 1.5: [1-4,6,9,10].

Тема 1.6. Понятие функции, способы задания. Основные элементарные функции и их свойства. Предел функции. Предел числовой последовательности. Понятие числового ряда. Непрерывность функции, точки разрыва.

Содержание темы 1.6

Понятие функции, классификация и графики функций. Последовательности, предела последовательности и функции. Стандартные пределы. Вычисление пределов. Непрерывность функции.

Литература к теме 1.6: [1-4,6,9,10].

Тема 2.1 Производная и дифференциал. Основные правила и формулы дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков.

Содержание темы 2.1:

Производная, ее вычисление. Дифференциал функции. Основные теоремы дифференциального исчисления.

Литература к теме 2.1: [1-4,6,9,10].

Тема 2.2. Исследование функций и построение графиков. Приближенное решение уравнений и систем.

Содержание темы 2.2:

Экстремумы функций. Необходимые и достаточные условия экстремума. Наибольшее (наименьшее) значения функций на отрезке. Выпуклость. Асимптоты. Исследование функций.

Литература к теме 2.2: [1-4,6,9,10].

Тема 3.1 Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица простейших неопределенных интегралов. Общие приемы и методы интегрирования. Интегрирование некоторых классов функций.

Содержание темы 3.1:

Первообразная, неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Интегрирование заменой переменных, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.

Литература к теме 3.1: [1-4,7,9,10].

Тема 3.2. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. Приближенное вычисление определенных интегралов.

Содержание темы 3.2:

Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование определенного интеграла заменой переменных и по частям. Применение определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Литература к теме 3.2: [1-4,7,9,10].

Тема 3.3. Понятие функции нескольких переменных. Непрерывность. Частные производные и полный дифференциал. Экстремум функции нескольких переменных.

Содержание темы 3.3:

Функции двух переменных, область определения. Графическое изображение функции двух переменных. Частное и полное приращение функции двух переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Дифференциалы высших порядков. Необходимые условия экстремума функции нескольких переменных. Достаточные условия экстремума функции нескольких переменных. Условие отсутствия экстремума. Понятие условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов.

Литература к теме 3.3: [1-4,7,9,10].

Тема 3.4. Скалярное и векторное поля, их основные характеристики. Тригонометрический ряд Фурье. Простейшие понятия функционального анализа.

Содержание темы 3.4:

Скалярное и векторное поля, их основные характеристики. Тригонометрический ряд Фурье. Ряды Фурье для непериодических функций. Интеграл Фурье. Уравнения математической физики. Простейшие понятия функционального анализа.

Литература к теме 3.4: [1-4,7,9,10].

Тема 4.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Основные понятия. Методы интегрирования основных типов дифференциальных уравнений первого порядка.

Содержание темы 4.1:

Дифференциальные уравнения (ДУ). ДУ первого порядка.

Литература к теме 4.1: [1-4,9, 7, 10, 12].

Тема 4.2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Содержание темы 4.2:

ДУ второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. ДУ высших порядков. Системы ДУ.

Литература к теме 4.2: [1-4,9, 7, 10, 12].

Тема 4.3. Приближенное решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения 1-го порядка.

Содержание темы 4.3:

Приближенное решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения 1-го порядка

Литература к теме 4.3: [1-4,9, 7, 10, 12].

Тема 5.1 Основные понятия теории вероятностей. События и их вероятности. Теоремы о сложении и умножении вероятностей. Условная вероятность. Формула Пуассона.

Содержание темы 5.1:

Основные понятия теории вероятностей. События и их вероятности. Теоремы о сложении и умножении вероятностей. Условная вероятность. Формула Пуассона.

Литература к теме 5.1: [14].

Тема 5.2. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотности вероятности. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение.

Содержание темы 5.2:

Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотности вероятности. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение.

Литература к теме 5.2: [14].

Тема 5.3. Задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация.

Содержание темы 5.3:

Задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация.

Литература к теме 5.3: [1-4,13].

3.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литература
1	Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений (методы Крамера, Гаусса).	3	[1-4,9, 7, 10, 12]
2	Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	3	[1-4,9, 7, 10, 12]
3	Способы задания векторов и действия над ними. Скалярное произведение векторов.	3	[1-4,6,9,10]
4	Векторное произведение векторов.	3	[1-4,6,9,10]
5	Смешанное произведение векторов.	3	[1-4,6,9,10]
6	Линии в полярной системе координат.	3	[1-4,6,9,10]
7	Уравнение прямой. Основные задачи на прямую.	3	[1-4,6,9,10]

8	Линии второго порядка.	3	[1-4,6,9,10]
9	Уравнения плоскости. Основные задачи на плоскость.	3	[1-4,6,9,10]
10	Уравнение прямой в пространстве. Основные задачи на прямую и плоскость. Поверхности второго порядка.	3	[1-4,6,9,10]
11	Понятие функции, способы её задания, графики функций.	3	[1-4,6,9,10]
12	Пределы последовательности и функции.	3	[1-4,6,9,10]
13	Стандартные пределы. Вычисления пределов.	3	[1-4,6,9,10]
14	Исследование непрерывности функции, разрывы функций.	3	[1-4,6,9,10]
15	Производная и её вычисление. Касательная.	3	[1-4,6,9,10]
16	Вычисление пределов функции с помощью правила Лопиталя.	3	[1-4,6,9,10]
17	Исследования экстремумов функций. Наибольшее (наименьшее) значение функций.	3	[1-4,6,9,10]
18	Исследование выпуклости функции. Асимптоты. Исследование функций.	3	[1-4,6,9,10]
19	Вычисления неопределённых интегралов.	3	[1-4,7,9,10]
20	Интегрирование заменой переменных и по частям.	3	[1-4,7,9,10]
21	Интегрирование рациональных дробей.	3	[1-4,7,9,10]
22	Интегрирование тригонометрических функций.	3	[1-4,7,9,10]
23	Интегрирование иррациональных функций.	3	[1-4,7,9,10]
24	Вычисление определённых интегралов.	3	[1-4,7,9,10]
25	Интегрирование определённых интегралов заменой переменных и по частям.	3	[1-4,7,9,10]
26	Применение определённых интегралов.	3	[1-4,7,9,10]
27	Несобственные интегралы.	3	[1-4,7,9,10]
28	Функции нескольких переменных (ФНП). Вычисления частных производных.	2	[1-4,7,9,10]
29	Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль.	2	[1-4,7,9,10]
30	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	[1-4,7,9,10]
31	Дифференциальные уравнения второго порядка.	2	[1-4,9, 7, 10, 12]
32	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.	2	[1-4,9, 7, 10, 12]
33	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.	2	[1-4,9, 7, 10, 12]
34	Дифференциальные уравнения высших порядков.	2	[1-4,9, 7, 10,

35	Исследование сходимости числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда.	2	12] [1-4,9, 7, 10, 12]
36	Достаточные признаки сходимости положительных рядов.	2	[1-4,9, 7, 10, 12]
37	Достаточные признаки сходимости знакочередующихся рядов.	2	[1-4,9, 7, 10, 12]
38	Функциональные и степенные ряды. Теорема Абеля.	2	[1-4,9, 7, 10, 12]
39	Применение степенных рядов.	2	[1-4,9, 7, 10, 12]
40	Тригонометрические ряды Фурье.	2	[14]
41	Ряды Фурье для четных и нечетных функций	2	[14]
42	Ряды Фурье для непериодических функций	2	[14]
43	Интеграл Фурье	2	[14]
44	Основные типы уравнений математической физики. Метод Фурье для волнового уравнения	2	[14]
45	Основные понятия теории вероятностей.	2	[14]
46	События и их вероятности.	2	[14]
47	Теоремы о сложении и умножении вероятностей.	3	[14]
48	Условная вероятность.	3	[14]
49	Формула Пуассона.	3	[14]
50	Случайные величины.	3	[14]
51	Дискретные и непрерывные случайные величины.	3	[14]
52	Функция распределения и плотности вероятности.	3	[14]
53	Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение.	3	[14]
54	Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение.	3	[14]
55	Задачи линейного программирования.	3	[14]
56	Геометрическая интерпретация.	3	[1-4]
ИТОГО:		149	

3.6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

№п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объём, час
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объёма лекций)	103
2	Подготовка к практическим занятиям (не	103

	менее 50% от объёма аудиторных практических занятий)	
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объёма аудиторных лабораторных занятий)	--
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	--
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	--
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	0
Итого		206

3.5. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Индивидуальные задания для студентов очной формы обучения учебным планом не предусмотрены.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения производится по результатам выполнения индивидуального задания или домашних заданий, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утвержденном приказом ДонНТУ № 1006-14 от 01.12.2016г.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основная:

1. Бубняк, Т. И. Высшая математика = Бубняк, Т.И. Вища математика : учебное пособие для ВУЗ / Т.И. Бубняк. - Львов : Новый Мир-2000, 2011. - 436с. - 2 экз.
2. Виленкин, И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов / И.В.

- Виленкин, В.М. Гробер. - Изд. 4-е, испр. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 414с. - (Высшее образование). - 1 экз.
3. Высшая математика : сборник заданий для аудиторной и самостоятельной работы студентов инженерно-технических специальностей : в 2 ч. / сост.: Андриянчик [и др.] ; Белорус. нац. техн. ун-т, Каф. высшей математики №1. - Минск : БНТУ, 2010.
Ч.1 : - 2010. - 156с. - 1 экз.
Ч.2 : - 2010. - 180с. - 1 экз.
 4. Дубовик, В.П. Высшая математика = Дубовик В.П. Вища математика : учебное пособие для ВУЗ : у 3 ч. / В.П. Дубовик, И.И. Юрик. - 2-ге вид. - Харьков : Веста, 2008.
Ч.1 : - 2008. - 200с. : ил. - 14 экз.
Ч.2 : - 2008. - 240с. : ил. - 14 экз.
Ч.3 : - 2008. - 232с. : ил. - 14 экз.
 5. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие для втузов. Ч. 1 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ДонНТУ. - Донецк : ДонНТУ, 2012. - 112с. - 5 экз.
 6. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие для втузов. Ч. 2 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ДонНТУ. - Донецк : ДонНТУ, 2013. - 112с. - 5 экз.
 7. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие для втузов. Ч. 3 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ДонНТУ. - Донецк : ДонНТУ, 2010. - 121с. - 3 экз.
- Всего по дисциплине: 60 на 100 обучающихся – 100**
- Электронные образовательные ресурсы: да**
8. Асташова И.В. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] / И. В. Асташова. - 613 Кб. - 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
 9. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : в 4 ч. Ч. 1 : Линейная алгебра. Аналитическая геометрия / Гос. ин-т управления и соц. технологий БГУ, Каф. экономики и управления бизнесом ; авт.-сост. Т.В. Веремеенко ; под ред. Л.Г. Третьяковой. - 2-е изд., испр. - 912 Кб. - Минск : ГИУСТ БГУ, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
 10. Высшая математика [Электронный ресурс]. Ч. 1 : Курс лекций по высшей математике / Калукова О. М. [и др.] ; Тольятт. гос. ун-т. - 710 Кб. - Тольятти : ТГУ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
 11. Изаак Д.Д. Вычислительная математика [Электронный ресурс] / Д. Д. Изаак. - 1 Мб. - 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
 12. Ипатова В.М. Дифференциальные уравнения. Методы решения [Электронный ресурс] / В. М. Ипатова. - 1 Мб. - 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
 13. Клепко, В.Ю. Высшая математика в примерах и задачах = Клепко, В.Ю.Вища математика в прикладах і задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для ВУЗ / В.Ю. Клепко, В.Л. Голец ; Киев. экон. ин-т

- менеджмента "ЭКОМЕН". - 2-е изд. - (3Мб). - К. : ЦУЛ, 2009. - 1 файл. - (Электронные издания. Высшая математика, теория вероятностей, статистика). - Систем. требования: Acrobat Reader.
14. Улитин, Г.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для экономических специальностей технических вузов / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ДонНТУ. - Донецк : ДонНТУ, 2012. - 1 файл. - (1Мб). - Систем. требования: ZIP-архиватор, Microsoft Word

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- комплект электронных презентаций/слайдов.

2. Практические занятия:

- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Разработчик программы:

доцент кафедры

«Высшая математика» им. В.В. Пака



В.С. Прач