

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

УТВЕРЖДАЮ:



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВЫСШАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

Направление (специальность)

подготовки:

Профиль:

22.03.02 Металлургия

Металлургия чугуна, Металлургия

стали, Электрометаллургия,

Обработка металлов давлением,

Промышленная теплотехника,

Металлургия цветных металлов,

Бакалавриат

Программа:

Форма обучения:

очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	I, II	I, II
Общая трудоемкость в з.е./часах	11,5/414	11,5/414
Аудиторные занятия (час.), в том числе	204 (85+119)	14 (8+6)
Лекции (час.)	85 (34+51)	8 (4+4)
Практические (семинарские) занятия (час.)	119 (51+68)	6 (4+2)
Лабораторные работы (час.)
Самостоятельная работа (час.), в том числе	120 (59+61)	346 (154+192)
Курсовой проект/работа (семестр/час.)
Индивидуальное задание (кол./час.)		2/18
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт)	2хЭкзамен 90 (36+54)	2хЭкзамен 54 (18+36)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Высшая и прикладная математика» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 22.03.02 Metallurgy для 2017 года приема.

Составители: Гусар Г.А., канд. техн. наук, доцент кафедры высшей математики,

Волчкова Н.П., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры высшей математики.

Протокол от «02» июня 2017 года № 10

Заведующий кафедрой _____ (подпись) _____ проф. Улитин Г.М.

Рабочая программа **согласована с выпускающими кафедрами**: «Рудотермических процессов и малоотходных технологий», «Металлургия стали и сплавов», «Обработка металлов давлением», «Техническая теплофизика», «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Заведующий кафедрой РТПиМТ _____ (подпись) _____ доц. Кочура В.В.

Протокол от «06» июня 2017 года № 11

Заведующий кафедрой МСиС _____ (подпись) _____ проф. Троянский А.А.

Протокол от « 07 » _____ 06 20 17 года № 16

Заведующий кафедрой ОМД _____ (подпись) _____ проф. Руденко Е.А.

Протокол от « 06 » _____ июня 20 17 года № 22

Заведующий кафедрой ТТ _____ (подпись) _____ проф. Бирюков А.Б.

Протокол от « 06 » _____ 06 20 17 года № 12

Заведующий кафедрой ЦМиКМ _____ (подпись) _____ доц. Пасечник С.Ю.

Протокол от « 12 » _____ 06 20 17 года № 13

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 22.03.02 Metallurgy

Председатель _____ (подпись) _____ проф. Руденко Е.А.

Протокол от « 12 » _____ 06 20 17 года № 7

Рабочая программа **продлена** для 20__года приёма на заседании кафедры высшей математики.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ (подпись) проф. Улитин Г.М.

Рабочая программа **согласована с выпускающими кафедрами**: «Рудотермических процессов и малоотходных технологий», «Металлургия стали и сплавов», «Обработка металлов давлением», «Техническая теплофизика», «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Заведующий кафедрой РТПиМТ _____ (подпись) доц. Кочура В.В.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой МСиС _____ (подпись) проф. Троянский А.А.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой ОМД _____ (подпись) проф. Руденко Е.А.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой ТТ _____ (подпись) проф. Бирюков А.Б.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой ЦМиКМ _____ (подпись) доц. Пасечник С.Ю.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 22.03.02 Металлургия

Председатель _____ (подпись) проф. Руденко Е.А.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы:

1. Научить студентов:

- технике выполнения математических операций;
- выбору метода исследования, не заданного заранее;
- разработке математической модели процесса;
- доведению решения задач до практически приемлемого результата;
- основным принципам интерпретации полученных аналитических результатов;
- оценке объёма соответствующей работы, оценке порядков величин и правдоподобности конечного результата;
- умению самостоятельно добывать дополнительные знания по дисциплине;
- применению справочников, словарей, таблиц, пакетов программ.

2. Сформировать у студентов навыки неформального использования приобретенных знаний в будущей профессионально-практической деятельности.

Целью дисциплины является: усвоение фундаментальных знаний в области математики и приобретение умения пользоваться соответствующим математическим аппаратом.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- способы исследования и решения математических задач;
- методы высшей математики и их реализацию на компьютере;
- понятия высшей математики и их символику и обозначения;
- основные формулы высшей математики и правил их применения;
- основные алгоритмы решения стандартных задач;
- методы численных расчетов.

Уметь:

1. Используя знания по дисциплине:

- свободно применять понятия высшей математики и их символику;
- свободно пользоваться формулами высшей математики;
- свободно решать стандартные задачи;
- выяснить геометрический (физический) смысл параметров задачи;
- провести общий анализ полученных результатов.

2. Используя справочную литературу и опираясь на полученные знания из высшей математики, создавать математические модели и самостоятельно исследовать их.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания (ОПК-1);
- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу математических и естественных наук базовой части учебного плана. Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении школьного курса математики.

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 спецдисциплин.

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)				
	сего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
1 СЕМЕСТР					
Тема 1.1.Линейная алгебра	18/21	4/0,5	6/0,5		8/20
Тема 1.2.Векторная алгебра	18/20	4/-	6/-		8/20
Тема 1.3. Аналитическая геометрия на плоскости	18/20	4/-	6/-		8/20
Тема 1.4. Аналитическая геометрия в пространстве	18/21	4/0,5	6/0,5		8/20
Тема 2.1 Введение в анализ	18/22	4/1	6/1		8/20
Тема 2.2. Производная	32/27	8/1	12/1		12/25
Тема 2.3. Применение производной	22/22	6/1	9/1		7/20
Индивидуальное задание	0/9				0/9
Курсовая работа (проект)					
Подготовка к экзамену	36/18				
Итого за 1 семестр	180/180	34/4	51/4		59/154
II СЕМЕСТР					
Тема 3.1. Неопределенный интеграл	43/39,5	12/1	16/0,5		15/38
Тема 3.2. Определенный интеграл	31/39,5	9/1	12/0,5		10/38
Тема 3.3.Функции нескольких переменных	31/31	9/-	12/-		10/31
Тема 4.1.Дифференциальные уравнения	43/39,5	12/1	16/0,5		15/38
Тема 4.2. Ряды	32/39,5	9/1	12/0,5		11/38
Индивидуальное задание	0/9				0/9
Курсовая работа (проект)					
Подготовка к экзамену	54/36				
Итого за 2 семестр	234 /234	51/4	68/2		61/192
Итого за весь курс обучения	414/414	85/8	119/6		120/346

3.2 ЛЕКЦИИ

Тема 1.1. Линейная алгебра

Содержание темы 1.1.

1.1.1. Определители, их свойства и вычисление. 1.1.2. Решение систем линейных уравнений (методы Крамера, Гаусса). 1.1.3. Матрицы, действия над ними. Матричный метод решения систем линейных уравнений. 1.1.4. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

Литература к теме 1.1.: (2,4,5,8)

Тема 1.2. Векторная алгебра

Содержание темы 1.2.

1.2.1. Векторы, линейные операции над ними, способы задания, координаты. 1.2.2. Скалярное произведение векторов и его свойства, выражение произведения через координаты вектора. 1.2.3. Векторное произведение векторов, его свойства, выражение векторного произведения через координаты вектора. 1.2.4. Смешанное произведение векторов, его свойства, геометрическое толкование.

Литература к теме 1.2: (2,4,5,8,10)

Тема 1.3. Аналитическая геометрия на плоскости.

Содержание темы 1.3.

1.3.1. Линии и их уравнения. Преобразование координат на плоскости. Полярная система координат. 1.3.2. Уравнение прямой. Основные задачи на прямую. 1.3.3. Линии второго порядка и их свойства.

Литература к теме 1.3.: (2,4,5,8,10)

Тема 1.4. Аналитическая геометрия в пространстве.

Содержание темы 1.4.

1.4.1. Уравнение плоскости. Основные задачи на плоскость. 1.4.2. Уравнение прямой в пространстве. Основные задачи на прямую и плоскость.

Литература к теме 1.4: (2,4,5,8,10)

Тема 2.1. Введение в анализ.

Содержание темы 2.1.

2.1.1. Понятие функции, классификация и графики функций. 2.1.2. Последовательности, предел последовательности и функции. 2.1.3. Стандартные пределы. Вычисление пределов. 2.1.4. Непрерывность функции.

Литература к теме 2.1.: (1, 2, 4, 5, 9, 11)

Тема 2.2. Производная.

Содержание темы 2.2.

2.2.1. Производная, ее вычисление. 2.2.2. Дифференциал функции. Основные теоремы дифференциального исчисления.

Литература к теме 2.2.: (1, 2, 4, 5, 9, 11)

Тема 2.3. Применение производной.

Содержание темы 2.3.

2.3.1. Экстремумы функций. Необходимые и достаточные условия экстремума. 2.3.2. Наибольшее (наименьшее) значения функций на отрезке. 2.3.3. Выпуклость. Асимптоты. 2.3.4. Исследование функций. 2.3.5. Кривизна, радиус кривизны.

Литература к теме 2.3.: (1, 2, 4, 5, 9, 11)

Тема 3.1. Неопределенный интеграл.

Содержание темы 3.1.

3.1.1. Первообразная, неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. 3.1.2. Интегрирование заменой переменных, интегрирование по частям. 3.1.3. Интегрирование рациональных дробей. 3.1.4. Интегрирование тригонометрических функций. 3.1.5. Интегрирование иррациональных функций.

Литература к теме 3.1: (1, 3, 4, 6, 11)

Тема 3.2 Определенный интеграл.

Содержание темы 3.2.

3.2.1. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. 3.2.2. Интегрирование определенного интеграла заменой переменных и по частям. 3.2.3. Применение определенного интеграла. 3.2.4. Несобственные интегралы.

Литература к теме 3.2.: (1, 3, 4, 6, 11)

Тема 3.3. Функции нескольких переменных.

Содержание темы 3.3.

3.3.1. Функции нескольких переменных (ФНП) Частные производные, дифференциал ФНП. 3.3.2. Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль. 3.3.3. Экстремумы ФНП. Наибольшее (наименьшее) значение ФНП. 3.3.4. Условный экстремум ФНП. Метод наименьших квадратов.

Литература к теме 3.3.: (1, 3, 4, 6, 11)

Тема 4.1. Дифференциальные уравнения.

Содержание темы 4.1.

4.1.1. Дифференциальные уравнения (ДУ), задача Коши. ДУ первого порядка. 4.1.2. ДУ второго порядка. 4.1.3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. 4.1.4. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. 4.1.5. ДУ высших порядков

Литература к теме 4.1.: (3, 4, 6, 11)

Тема 4.2. Ряды.

Содержание темы 4.2.

4.2.1. Числовые ряды, их сходимость. Необходимый признак сходимости ряда. 4.2.2. Признаки сходимости положительных рядов. 4.2.3. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. 4.2.4. Функциональные и степенные ряды. 4.2.5. Применение степенных рядов. 4.2.6. Тригонометрические ряды Фурье.

Литература к теме 4.2.: (3, 4, 6, 11)

3.3. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Объем, час. (очная, заочная)	Литература
I Семестр			
1	Вычисление определителей.	2/0,5	5,7,8,10
2	Решение систем линейных уравнений (методы Крамера, Гаусса).	2/0,5	5,7,8,10
3	Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы. Решение систем матричным методом.	2/-	5,7,8,10
4	Исследование систем линейных уравнений.	2/-	5,7,8,10

№ п/п	Название темы	Объем, час. (очная, заочная)	Литература
5	Способы задания векторов и действия над ними.	2/-	5,7,8,10
6	Скалярное произведение векторов.	2/-	5,7,8,10
7	Векторное произведение векторов.	2/-	5,7,8,10
8	Смешанное произведение векторов.	2/-	5,7,8,10
9	Линии в полярной системе координат.	2/-	5,7,8,10
10	Уравнение прямой. Основные задачи на прямую.	2/-	5,7,8,10
11	Линии второго порядка.	2/-	5,7,8,10
12	Уравнения плоскости. Основные задачи на плоскость.	2/0,5	5,7,8,10
13	Уравнение прямой в пространстве. Основные задачи на прямую и плоскость.	2/0,5	5,7,8,10
14	Понятие функции, способы её задания, графики функций.	2/-	5,7,9,11
15	Пределы последовательности и функции.	2/0,5	5,7,9,11
16	Стандартные границы. Вычисления пределов.	2/-	5,7,9,11
17	Исследование непрерывности функции, точки разрыва.	2/-	5,7,9,11
18	Производная и её вычисление. Касательная.	2/0,5	5,7,9,11
19	Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя.	3/-	5,7,9,11
20	Исследования экстремумов функций.	2/0,5	5,7,9,11
21	Наибольшее (наименьшее) значение функций.	2/-	5,7,9,11
22	Исследование выпуклости функции. Асимптоты.	2/-	5,7,9,11
23	Исследование функций.	4/0,5	5,7,9,11
24	Кривизна линии. Радиус кривизны.	2/-	5,7,9,11
ВСЕГО ЧАСОВ ПО СЕМЕСТРУ I		51/4	
II Семестр			
1	Вычисления неопределённых интегралов. Таблица интегралов.	2/0,5	6,11
2	Интегрирование заменой переменных и по частям.	4/-	6,11
3	Интегрирование рациональных дробей.	2/-	6,11
4	Интегрирование тригонометрических функций.	2/-	6,11

№ п/п	Название темы	Объем, час. (очная, заочная)	Литература
5	Интегрирование иррациональных функций.	2/-	6,11
6	Вычисление определённых интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.	2/0,5	6,11
7	Интегрирование определённых интегралов заменой переменных и по частям.	2/-	6,11
8	Применение определённых интегралов.	4/-	6,11
9	Несобственные интегралы.	4/-	6,11
10	Функции нескольких переменных (ФНП). Вычисления частных производных.	2/-	6,11
11	Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль.	2/-	6,11
12	Экстремум, наибольшее (наименьшее) значение ФНП.	2/-	6,11
13	Условный экстремум ФНП. Метод наименьших квадратов.	4/-	6,11
14	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2/0,5	6,11
15	Дифференциальные уравнения второго порядка.	2/-	6,11
16	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.	2/-	6,11
17	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.	2/-	6,11
18	Дифференциальные уравнения высших порядков.	2/-	6,11
19	Исследование сходимости числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда.	2/0,5	6,11
21	Признаки сходимости положительных рядов.	4/-	6,11
22	Достаточные признаки сходимости знакочередующихся рядов.	4/-	6,11
23	Функциональные и степенные ряды. Теорема Абеля.	4/-	6,11
24	Применение степенных рядов.	4/-	6,11
25	Тригонометрические ряды Фурье.	6/-	6,11
ВСЕГО ЧАСОВ ПО СЕМЕСТРУ II		68/2	
ВСЕГО НА ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		119/6	

3.4. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ з/п	Название темы	Количество часов
1	Семинарские занятия по дисциплине не планируются.	—

3.5. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ з/п	Название темы	Количество часов
1	Лабораторные занятия по дисциплине не планируются.	—

3.6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

№п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. (очная/заочная)
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	40/230
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	80/98
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	—
4	Выполнение курсового проекта	—
5	Выполнение курсовой работы	—
6	Выполнение индивидуального задания	-/18
Итого		120/346

3.7. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА), ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

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

Тематика *индивидуального задания* для *заочной* формы обучения связана с самостоятельным выполнением контрольной работы в соответствии с методическими указаниями [30, 31]. Объем учебной нагрузки при выполнении одного индивидуального задания – не менее 9 часов.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий, во время контрольных опросов, в ходе проведения практических занятий.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основная:

1. Улитин Г.М., Гончаров А.Н. Курс лекций по высшей математике ч.1 – Учебное пособие. – Донецк: ДонНТУ, 2008. – 105 с.
2. Улитин Г. М., Гончаров А.Н. Курс лекций по высшей математике ч.2. – Учебное пособие. – Донецк: ДонНТУ, 2013. – 112 с.
3. Улитин Г. М., Гончаров А.Н. Курс лекций по высшей математике ч.3. – Учебное пособие. – Донецк: ДонНТУ, 2010. – 121 с.

Дополнительная:

4. Виленкин И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов / И.В. Виленкин, В.М. Гробер. - Изд. 4-е, испр. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 414с. - (Высшее образование). – 1экз.
5. 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. - Минск: БНТУ, 2010. Ч.1: 2010. - 156с. Ч.2: 2010. - 180с.
6. Дубовик В.П. Высшая математика: учебное пособие для ВУЗ: в 3-ех ч. / В.П. Дубовик, И.И. Юрик. - 2-ге вид. - Харьков: Веста, 2008. Ч.1: 2008. - 200с. Ч.2: 2008. - 240с. Ч.3: 2008. - 232с.
7. Высшая математика: сборник задач: учебное пособие для ВУЗ. - Харьков: Компания СМІТ, 2010. - (Математика в техническом университете). Ч.1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной / А.Д. Тевяшев, О.Г. Литвин. - 2010. - 262с.
8. Высшая математика: сборник задач: учебное пособие для ВУЗ. - Харьков: Компания СМІТ, 2010. - (Математика в техническом университете). Ч.2. Дифференциальное и интегральное исчисление / А.Д. Тевяшев, О.Г. Литвин, Г.М. Кривошеева и др. - 2010. – 330с. Высшая математика: сборник задач: учебное пособие для ВУЗ. - Харьков: Компания СМІТ, 2010. - (Математика в техническом университете). Ч.3. Дифференциальные уравнения. Ряды. Функции комплексной переменной. Операционное исчисление / А.Д. Тевяшев, О.Г. Литвин, Г.М. Кривошеева и др. - 2010. - 268с.
9. Курс высшей математики. Теория вероятностей (лекции и практикум): учебное пособие для вузов / Петрушко И.М. [и др.] ; под общ. ред. И.М. Петрушко. - Изд. 3-е, стер. - СПб.: Лань, 2008. - 352с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
10. Высшая математика для экономистов : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер [и др.]. - М. : ЮНИТИ, 2007. - 478 с. -1 экз.
11. Хрипунова, М.Б. Высшая математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Хрипунова [и др.] - Москва : Юрайт, 2017. - 478с. – 13 экз.

Электронные ресурсы (электронный каталог):

12. Методические указания по курсу "Высшая математика (математический аппарат в электротехнике)" / ГВУЗ "ДонНТУ", Каф. высшей математики им. В.В. Пака ; сост. С.А. Руссиян и др. - 649 Кб. - Донецк: ГВУЗ "ДонНТУ", 2012. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор.
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. - Систем. требования: Acrobat Reader.
14. Улитин Г.М. Курс лекций по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.1-2 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров; ДонНТУ. - (2972Кб). - Донецк: ДонНТУ, 2009. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор, Microsoft Word.
 15. Улитин Г.М. Курс лекций по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. Ч. 3 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров; ГВУЗ "ДонНТУ". - 1 Мб. - Донецк: ГВУЗ "ДонНТУ", 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
 16. 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.
 17. Высшая математика [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие. В 4 ч. Ч. 1. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия / авт.-сост. Т. В. Веремеенко; под ред. Л. Г. Третьяковой. – 892 Кб. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2010. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader.
 18. Высшая математика. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций по высшей математике / О.М. Калукова– 688 Кб. – Тольяти: Тольятинский государственный университет, 2015. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader.

Периодические издания:

19. Вестник Московского гос. ун-та (ВМГУ): научн. журнал. – М.: изд-во Моск. ун-та Вычислительная математика и кибернетика (2007-2009)
20. Вестник бурятского государственного университета. Математика, информатика (2012-2016) <http://www.bsu.ru/university/publisher/publication/vestnik/mi/>
21. Вестник донецкого национального университета (2008-2017).
22. Дидактика математики: проблемы и исследования (2008-2017)
23. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. www.vestnik.vsu.ru/content/physmath/index_ru.asp - Дата обращения 22.05.2017
24. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия "Физико-математические науки". www.mathnet.ru/vsgtu- Дата обращения 22.05.2017
25. Наука. Инновации. Технологии. www.ncfu.ru/nauka-innovacii-technologii.html- Дата обращения 22.05.20 (elibrary.ru)
26. Журнал вычислительной математики (2007-2009 гг.)

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лекциям:

27. Улитин Г.М. Курс лекций по высшей математике: учебное пособие / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров. ДонНТУ. - Донецк: ДонНТУ, 2009. Ч.1-2.- 220с.
28. Улитин Г.М. Курс лекций по высшей математике: Учебное пособие для вузов/ Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров. ДонНТУ. - 2-е изд. - Донецк: ДонНТУ, 2011. - 351с.
29. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике: учебное пособие. Ч. 3 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров. ГВУЗ "ДонНТУ". - Донецк: ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. - 100с.
- Улитин Г.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие для экономических специальностей технических вузов / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров. ДонНТУ. - Донецк: ДонНТУ, 2012. - 80с.

К самостоятельной работе студента:

30. Домашние индивидуальные задания по высшей математике: методическое пособие для самостоятельной работы студентов : в 3-ех ч. / ДонНТУ, каф. высшей математики им. В.В. Пака; состав. О.Г. Евсеева та ін. - Донецк: ДонНТУ, 2008.
Ч.1: 2008. - 112с. Ч.2: 2010. - 80с.
31. Индивидуальные домашние задания по высшей математике: методическое пособие для самостоятельной работы студентов. ч.1, ч.2/ Евсеева Е.Г. и др.-Донецк: ДонНТУ, 2010. - 160 с.

Internet-ресурсы:

1. exponenta.ru
2. math.ru
3. <http://www.twirpx.com/file/2091086>
4. [www.alleng.ru>math>math15](http://www.alleng.ru/math/math15)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

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

Предусматривается:

- использование студентами электронного ресурса с электронным каталогом научно-технической библиотеки университета при самостоятельной работе и выполнении домашних заданий;
- использование учебно-методической литературы кафедры высшей математики для выполнения домашних заданий и подготовки к модульным контролям.

2. Практические занятия:

- компьютерный класс,
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
- пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).

Методическое обеспечение учебной дисциплины “Высшая математика” соответствует лицензионным и аккредитивным требованиям, а именно научно-техническая библиотека университета и кафедра высшей математики имеет:

- один экземпляр на трех студентов печатной рекомендованной базовой литературы №1, №2, №3;
- электронные варианты рекомендованной базовой литературы №1-3;
- один экземпляр на пятерых студентов печатной рекомендуемой дополнительной литературы №4-11.

Составители рабочей программы:

доцент кафедры высшей математики _____ Г.А. Гусар

доцент кафедры высшей математики _____ Н.П. Волчкова