

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
педагогической работе



(подпись)

И.О. Фамилия

« 23 » июня 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки:	21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование
Профиль:	Геодезия
Программа:	бакалавриат
Форма обучения:	очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1,2,3,4	1,2,3,4
Общая трудоёмкость в з.е./часах	19,5/702	19,5/702
Аудиторные занятия (час.), в том числе	350(153+64+85+48)	42(16+8+10+8)
Лекции (час.)	183(68+32+51+32)	22(8+4+6+4)
Практические занятия (час.)	167(85+32+34+16)	20(8+4+4+4)
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	190(63+44+41+42)	588(236+118+134+100)
Курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	4/36 (9+9+9+9)
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	4×экзамен, 162 (1×54 + 3×36)	4×экзамен, 72 (4×18)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины Высшая математика составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» (профиль «Геодезия») 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. Улитин Г.М.

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

Протокол от «16» июня 2017 года № 12

Заведующий кафедрой Петрушин А.Г. Петрушин А.Г.

Рабочая программа **одобрена** учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

Протокол от «16» июня 2017 года № 12

Председатель Петрушин А.Г. 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 геоинформатики и геодезии.

Цель дисциплины — формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию знаний из области математики при решении фундаментальных и практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Задача дисциплины:

- сформировать у студентов общин представления о математике как науке, её целях, методах и способах их достижения;
- научить решать основные математические задачи с доведением решения до практически приемлемого численного результата;
- научить работать с математическими справочниками и ориентироваться в математическом аппарате, содержащемся в литературных источниках по специальности;
- дать общин представления о применении математических методов при построении и исследовании моделей физических полей, изучаемых и используемых в геодезии.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- роль и место математики в современной цивилизации, базисные математические понятия и теоремы, методы решения задач, возникающих при выполнении производственных, проектных, конструкторских и исследовательских работ;

уметь:

- решать стандартные математические задачи, выбирать оптимальные методы решения задач, работать с математическими справочниками и ориентироваться в математическом аппарате, содержащемся в литературных источниках по специальности, владеть математической культурой рассуждений и доказательств, основными методами математического моделирования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации, самообразованию, саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-7);
- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей её достижения, владеть культурой мышления (ОК-10);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-15);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-16);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3).

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. Матрицы и действия с матрицами	20/23	6/1	8/1	--	6/21
Тема 1.2. Системы линейных уравнений и методы их решения	20/23	6/1	8/1	--	6/21
Тема 1.3. Векторная алгебра	20/23	6/1	8/1	--	6/21
Тема 1.4. Аналитическая геометрия	20/23	6/1	8/1	--	6/21
Тема 1.5. Прямые линии и плоскости	20/23	6/1	8/1	--	6/21
Тема 1.6. Линии и поверхности второго порядка	20/23	6/1	8/1	--	6/21

Тема 2.1 Число, переменная функция	17/23	6/1	5/1	--	6/21
Тема 2.2 Предел. Непрерывность функции	22/23	8/1	8/1	--	6/21
Тема 2.3. Производная и дифференциал	20/21	6/0	8/0	--	6/21
Тема 2.4. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях	20/26	6/0	8/0	--	6/26
Тема 2.5. Исследование поведения функции	17/21	6/0	8/0	--	3/21
Итого по семестру 1	216/252	68/8	85/8		63/236
Индивидуальное задание (входит в число часов СРС)					- / 9
Подготовка к экзамену	54/18				
Всего по 1-му семестру	270/270				
2 СЕМЕСТР					
Тема 3.1.Кривизна кривой	14/16	4/0	4/0		6/16
Тема 3.2.Комплексные числа. Многочлены.	16/18	5/1	5/1	--	6/16
Тема 3.3.Функции нескольких переменных	14/18	4/1	4/1	--	6/16
Тема 3.4.Приложения дифференциального исчисления к геометрии в пространстве. Дифференциальная геометрия.	14/16	4/0	4/0	--	6/16
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	16/18	5/1	5/1	--	6/16
Тема 4.2. Определенный интеграл	16/18	5/1	5/1	--	6/16
Тема 4.3. Геометрические и механические приложения определённого интеграла	18/22	5/0	5/0	--	8/22
Итого по семестру 2	108/126	32/4	32/4	-	44/118
Индивидуальное задание (входит в число часов СРС)					- / 9
Подготовка к экзамену	36/18				
Всего по 2-му семестру	144/144				
3 СЕМЕСТР					
Тема 5.1. Дифференциальные уравнения	42/48	17/2	12/2	--	13/44
Тема 5.2. Кратные интегралы	41/48	17/2	11/2	--	13/44
Тема 5.3. Криволинейные интегралы и интегралы по	43/48	17/2	11/0	--	15/46

поверхности						
Итого по семестру 3	126/144	51/6	34/4	-	41/134	
Индивидуальное задание (входит (в число часов СРС)	-				0 / 9	
Подготовка к экзамену	36/18					
Всего по 3-му семестру	162/162					
4 СЕМЕСТР						
Тема 6.1. Ряды	45/54	16/2	8/2	--	21/50	
Тема 6.2. Ряды Фурье	45/54	16/2	8/2	--	21/50	
Итого по семестру 4	90/108	32/4	16/4	-	42/100	
Индивидуальное задание (входит (в число часов СРС)	-				- / 9	
Подготовка к экзамену	36/18					
Всего по 4-му семестру:	126/126	32/4	16/4		42/100	
Семестры	Всего	В том числе				
		Подго- товка к экзамену	Лекции	Прак- тичес- кие	Лабо- ратор -ные	СРС
Всего по 1-му семестру	270/270	54/18	68/8	85/8		63/236
Всего по 2-му семестру	144/144	36/18	32/4	32/4	-	44/118
Всего по 3-му семестру	162/162	36/18	51/6	34/4	-	41/134
Всего по 4-му семестру:	126/126	36/18	32/4	16/4		42/100
Всего по дисциплине:	702/702	162/72	183/22	167/20		190/588

3.2 Лекции

Тема 1.1 Матрицы и действия с матрицами

Содержание темы 1.1

Матрицы, действия над ними. Матричный метод решения систем линейных уравнений.

Литература к теме 1.1: [1-4,5].

Тема 1.2. Системы линейных уравнений и методы их решения

Содержание темы 1.2

Определители, их свойства и вычисление. Решение систем линейных уравнений (методы Крамера, Гаусса). Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

Литература к теме 1.2: [1-4,5].

Тема 1.3 Векторная алгебра

Содержание темы 1.3

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 1.3: [1-4,5].

Тема 1.4. Аналитическая геометрия

Содержание темы 1.4

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

Литература к теме 1.4: [1-4,5].

Тема 1.5. Прямые линии на плоскости

Содержание темы 1.5

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

Литература к теме 1.5: [1-4,5].

Тема 1.6. Линии и поверхности второго порядка

Содержание темы 1.6

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 1.6: [1-4,5].

Тема 2.1 Число. Переменная функции.

Содержание темы 2.1:

Понятие переменной функции.

Литература к теме 2.1: [1-4,5].

Тема 2.2 Предел. Непрерывность функции

Содержание темы 2.2:

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

Литература к теме 2.2: [1-4,5].

Тема 2.3. Производная и дифференциал

Содержание темы 2.3:

Производная, ее вычисление. Дифференциал функции.

Литература к теме 2.3: [1-4,5].

Тема 2.4. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях

Содержание темы 2.4:

Основные теоремы дифференциального исчисления.

Литература к теме 2.4: [1-4,5].

Тема 2.5. Исследование поведения функции

Содержание темы 2.5:

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

Литература к теме 2.5: [1-4,5].

Тема 3.1.. Кривизна кривой

Содержание темы 3.1.:

Кривизна линии. Радиус кривизны.

Литература к теме 3.1: [1-4,7].

Тема 3.2 Неопределенный интеграл.

Содержание темы 3.2:

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 3.2: [1-4,6].

Тема 3.3.Комплексные числа. Многочлены.

Содержание темы 3.3:

Комплексные числа (обзор). Понятие функций комплексной переменной, непрерывность. Производная функции комплексного переменного, условия Даламбера-Эйлера (Коши-Римана). Интегрирование функции комплексного переменного. Формула Коши. Ряд Лорана. Вычеты и их применение. Многочлены.

Литература к теме 3.3: [1-4].

Тема 3.4.Функции нескольких переменных

Содержание темы 3.4:

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.

Литература к теме 3.4: [1-4,6].

Тема 3.5. Приложения дифференциального исчисления к геометрии в пространстве. Дифференциальная геометрия.

Содержание темы 3.5:

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 3.5: [1-4,6,13].

Тема 4.1. Неопределенный интеграл

Содержание темы 4.1:

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 4.1: [1-4,7].

Тема 4.2. Определенный интеграл

Содержание темы 4.2:

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

Литература к теме 4.2: [1-4,7].

Тема 4.3. Геометрические и механические приложения определённого интеграла

Содержание темы 4.3:

Применение определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Литература к теме 4.3: [1-4,7].

Тема 5.1 Дифференциальные уравнения.

Содержание темы 5.1:

Дифференциальные уравнения (ДУ), задача Коши. ДУ первого порядка. ДУ второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. ДУ высших порядков. Системы ДУ.

Литература к теме 5.1: [7,8]

Тема 5.2. Кратные интегралы

Содержание темы 5.2:

Кратные интегралы и их свойства. Двойные интегралы и их вычисление. Применение двойных интегралов. Тройные интегралы их вычисление и применение.

Литература к теме 5.2: [1-4,7,13].

Тема 5.3. Криволинейные интегралы и интегралы по поверхности

Содержание темы 5.3:

Криволинейные интегралы и их вычисление. Теорема Грина. Применение криволинейных интегралов.

Литература к теме 5.3: [1-4,7,13].

Тема 6.1 Ряды.

Содержание темы 6.1:

Числовые ряды, их сходимость. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости положительных рядов. Достаточные признаки сходимости знакочередующихся рядов. Теорема Лейбница. Функциональные и степенные ряды. Применение степенных рядов.

Литература к теме 6.1: [1-4,7].

Тема 6.2. Ряды Фурье

Содержание темы 6.2:

Тригонометрические ряды Фурье. Ряды Фурье для непериодических функций. Интеграл Фурье. Уравнения математической физики.

Литература к теме 6.2: [1-4,7].

3.3. Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн / заочн	Литера тура
1	Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений (методы Крамера, Гаусса).	4/1	[1-4,5]
2	Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	4/1	[1-4,5]
3	Способы задания векторов и действия над ними. Скалярное произведение векторов.	3/0	[1-4,5]
4	Векторное произведение векторов.	2/0	[1-4,5]
5	Смешанное произведение векторов.	3/0	[1-4,5]
6	Линии в полярной системе координат.	3/0	[1-4,5]
7	Уравнение прямой. Основные задачи на прямую.	2/1	[1-4,5]
8	Линии второго порядка.	4/0	[1-4,5]
9	Уравнения плоскости. Основные задачи на плоскость.	2/0	[1-4,5]
10	Уравнение прямой в пространстве. Основные задачи на прямую и плоскость. Поверхности второго порядка.	2/1	[1-4,5]
11	Понятие функции, способы её задания, графики функций.	3/0	[1-4,5]

12	Пределы последовательности и функции.	2/1	[1-4,5]
13	Стандартные пределы. Вычисления пределов.	2/0	[1-4,5]
14	Исследование непрерывности функции, разрывы функций.	2/0	[1-4,5]
15	Производная и её вычисление. Касательная.	4/0	[1-4,5]
16	Вычисление пределов функции с помощью правила Лопиталя.	2/0	[1-4,5]
17	Исследования экстремумов функций. Наибольшее (наименьшее) значение функций.	3/0	[1-4,5]
18	Исследование выпуклости функции. Асимптоты. Исследование функций.	4/1	[1-4,5]
19	Вычисления неопределённых интегралов.	2/0	[1,4,6,9]
20	Интегрирование заменой переменных и по частям.	4/0	[1-4,6,9]
21	Интегрирование рациональных дробей.	2/0	[1-4,6,9]
22	Интегрирование тригонометрических функций.	3/0	[1-4,6,9]
23	Интегрирование иррациональных функций.	2/0	[1-4,6,9]
24	Вычисление определённых интегралов.	4/1	[1-4,6,9]
25	Интегрирование определённых интегралов заменой переменных и по частям.	2/0	[1-4,6,9]
26	Применение определённых интегралов.	4/1	[1-4,6,9]
27	Несобственные интегралы.	2/0	[1-4,6,9]
28	Функции нескольких переменных (ФНП). Вычисления частных производных.	2/0	[1-4,6,9]
29	Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль.	2/0	[1-4,6,9]
30	Дифференциальные уравнения первого порядка.	4/1	[7,8,12]
31	Дифференциальные уравнения второго порядка.	3/0	[7,8,12]
32	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.	4/0	[7,8,12]
33	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.	2/1	[7,8,12]
34	Дифференциальные уравнения высших порядков.	2/0	[7,8,12]
35	Исследование сходимости числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда.	4/0	[1-4,7,13]
36	Достаточные признаки сходимости положительных рядов.	2/0	[1-4,7,13]
37	Достаточные признаки сходимости знакочередующихся рядов.	4/1	[1-4,7,13]
38	Функциональные и степенные ряды. Теорема Абеля.	4/1	[1-4,7,13]

39	Применение степенных рядов.	2/0	[1-4,7,13]
40	Тригонометрические ряды Фурье.	2/0	[1-4,7,13]
41	Ряды Фурье для четных и нечетных функций	4/1	[1-4,7,13]
42	Ряды Фурье для непериодических функций	2/0	[1-4,7,13]
43	Интеграл Фурье	4/1	[1-4,7,13]
44	Основные типы уравнений математической физики. Метод Фурье для волнового уравнения	2/0	[1-4,7,13]
45	Кратные интегралы и их свойства.	2/1	[1-4,7,13]
46	Двойные интегралы и их вычисление.	2/0	[1-4,7,13]
47	Применение двойных интегралов.	2/0	[1-4,7,13]
48	Тройные интегралы, их вычисление и применение.	2/1	[1-4,7,13]
49	Криволинейные интегралы и их вычисление.	2/0	[1-4,7,13]
50	Дифференциальные характеристики векторного поля (дивергенция, ротор).	4/1	[1-4,7,13]
51	Интегральные характеристики векторного поля (поток, циркуляция).	2/0	[1-4,7,13]
52	Формула Гаусса-Остроградского. формула Стокса	2/0	[1-4,7,13]
53	Формулы Френе, трехгранник Френе.	2/0	[1-4,7,13]
54	Кривизна и кручение. Эволюта и эвольвента.	4/1	[1-4,7,13]
55	Понятие функции комплексного переменного. Производная функции комплексного переменного.	2/0	[1-4,7,13]
56	Формулы Даламбера-Эйлера (Коши-Римана).	4/1	[1-4,7,13]
57	Интегрирование функций комплексного переменного. Формула Коши. Интеграл типа Коши.	2/0	[1-4,7,13]
58	Степенной ряд. Ряд Лорана.	4/1	[1-4,7,13]
59	Классификация изолированных особых точек. Вычеты.	2/0	[1-4,7,13]
60	Вычисление интегралов при помощи вычетов	4/0	[1-4,7,13]
ИТОГО:		167/20	

3.4 Самостоятельная работа студента

№п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/ заочн
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	95/276
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных)	95/276

	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)	0/36
Итого		190/588

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.

Индивидуальные задания для студентов заочной формы обучения предусмотрены в течение 4-х семестров в виде 4-х расчётных работ.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях, практических и лабораторных занятиях и изучаются студентом самостоятельно.

Индивидуальное задание

1 семестр

№ п/п	Тема	Объем, час, очн./заочн.
1	Матрицы и действия с матрицами	0/2
2	Системы линейных уравнений и методы их решения	0/2
3	Аналитическая геометрия	0/1
4	Предел. Непрерывность функции	0/2
5	Исследование поведения функции	0/2
Итого:		0/9

2 семестр

№ п/п	Тема	Объем, час, очн. / заочн.
1	Комплексные числа.	0/3
2	Неопределенный интеграл	0/3
3	Неопределённый и определенный интеграл.	0/3
Итого:		0/9

3 семестр

№ п/п	Тема	Объем, час очн./ заочн.
----------	------	----------------------------

1	Дифференциальные уравнения.	0/3
2	Кратные интегралы	0/3
3	Криволинейные интегралы и интегралы по поверхности	0/3
Итого:		0/9

4 семестр

№ п/п	Тема	Объем, час, очн. /заочн.
1	Ряды.	0/5
2	Ряды Фурье.	0/4
Итого:		0/9

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.

Текущий контроль знаний студентов заочной формы обучения производится по результатам выполнения индивидуального задания.

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

Дополнительная:

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.] ; Тольят. 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.

Internet-ресурсы

1. www.agportal.org.ua/kurs-ang/vspomogatelnye-sredstva/poleznoe-po (Gran2, Gran3 та DG).
2. www.soft.mydiv.net/win/download-Graph.html (Graph).
3. www.delphisources.ru/pages/sources/raznoe/2010-year/calculator-osa (OSA Beta).
4. www.soft.softodrom.ru/ap/Mathematical-solver-p10085 (Mathematical Solver 3.2).
5. www.flcd.ru/soft/windows/graph/graph_painters/master_function_20_53/ (MF master function (MF2.0.)).

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