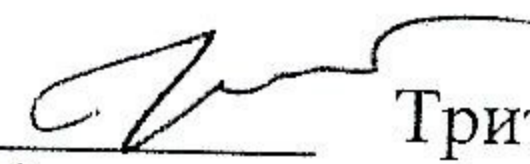


✓

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Вологодский государственный технический университет»
(ВоГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе


Тритенко А.Н.
« 14 » // 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки: 140400.62 – Электроэнергетика и электротехника

Профиль – электроснабжение

Форма обучения – **заочная**

Факультет – **заочного и дистанционного обучения**

Кафедра: **Высшая математика**

Вологда
2013

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель Крюкова /Крюкова О.Л./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания № 3 от «16» октября 2013 года

Заведующий кафедрой

«16» 10 2013 года Микрюкова /Микрюкова О.И./

Рабочая программа одобрена методическим советом электроэнергетического факультета

Протокол заседания № 1 от «14» 11 2013 года

Председатель методического совета

«14» 11 2013 года Бабарушкин /Бабарушкин В.А./

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЗДО

«18» 10 2013 года Швецов /А.Н. Швецов/

Заведующий кафедрой

« » 2013 года Поздеев /Поздеев Н.Д./

1. Цель и задачи дисциплины «Высшая математика»

1.1. Целью освоения дисциплины является получение математических знаний, востребованных при изучении общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создание фундамента математического образования, необходимого для получения общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра менеджмента, воспитание математической культуры и понимания роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

1.2. Для достижения сформулированной цели задачами курса является изложение необходимых теоретических сведений или указание источников для их получения; проведение практических занятий, закрепляющих теоретические знания; составление заданий для самостоятельной работы (контрольных работ), проверка знаний студентов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу ООП ВПО, изучается в 1, 2 семестрах.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо:
знать сведения, излагаемые в школьном курсе математики;
уметь выполнять арифметические действия, проводить преобразования алгебраических, тригонометрических и логарифмических выражений, решать уравнения и неравенства, находить площади и объёмы изучаемых в школьном курсе математики геометрических объектов;
владеть навыками применения математических знаний для решения практических задач.

3. Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины (ожидаемые результаты обучения и компетенции студента по завершении освоения программы учебной дисциплины)

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия и методы аналитической геометрии и математического анализа (ОК - 1, ПК- 2,3);

Уметь: применять методы указанных разделов высшей математики при решении инженерных задач (ОК - 1, ПК- 2,3);

Владеть: инструментарием для решения математических задач в своей предметной области (ОК - 1, ПК- 2,3).

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 11 ЗЕТ (396 часов) по заочной форме обучения, в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоёмкость							РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточн ой аттестации
	Всего			Ауд.		СРС	Экз.		
	ЗЕТ	час	нед	лек	пр				
1	4	135	7	16	8	102	9	К.р. №1,2,3	экзамен
2	7	243		4	4	226	9	К.р. №4,5,6	экзамен

Распределение результатов обучения и компетенций по семестрам, темам учебной дисциплины с указанием видов учебной деятельности и их содержания, трудоёмкости, форм текущего контроля и промежуточной аттестации представлено в соответствующей таблице.

№ п.	Наименование темы	Трудоёмкость							
		Аудиторная работа, час.				СРС, час.			
		Всего	лекции	пр. зан.	лаб. раб.	Всего	изучение материала, решение задач	КР, РГР, КП и КР	Текущий промежуточный контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр									
1	Тема 1. Комплексные числа. Тема 2. Основные понятия линейной алгебры. Тема 3. Основные понятия векторной алгебры. Тема 4. Аналитическая геометрия в пространстве. Тема 5. Аналитическая геометрия на плоскости. Тема 6. Предел последовательности, предел функции.	24	16	8		102	68	34	экзамен
2 семестр									
	Тема 7. Производная функции, зависящей от одной переменной. Исследование функций с помощью производной. Тема 8. Неопределенный интеграл. Тема 9. Определенный интеграл. Несобственные	8	4	4		226	152	74	экзамен

	интегралы. Тема 10: Функции нескольких переменных Тема 11: Дифференциальные уравнения.								
	итого	32	20	12		328	220	108	18

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Разделы / темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

№ п/п	Раздел / тема, контрольные вопросы
1	2
1.	Тема 1: Комплексные числа. Определение, арифметические действия, тригонометрическая форма комплексного числа, формула Муавра (возведение в степень, извлечение корня).
2	Тема 2: Основные понятия линейной алгебры Определители и их свойства. Минор, алгебраическое дополнение и другие свойства. Матрицы и их свойства. Арифметические действия с матрицами. Обратная матрица и ее вычисление. Решение систем линейных уравнений. Теорема Крамера, метод Гаусса. Ранг матрицы, теоремы о совместности и числе решений с.л.у.
3	Тема 4: Основные понятия векторной алгебры. Определение векторов, действия с векторами, коллинеарность и компланарность, базис и разложение вектора по базису. Прямоугольная декартова система координат. Простейшие задачи о векторах (длина вектора, деление вектора в данном отношении, условие коллинеарности векторов). Скалярное произведение векторов его свойства. Вычисление скалярного произведения в координатной форме. Условие перпендикулярности векторов. Векторное произведение векторов его свойства. Геометрический смысл векторного произведения, вычисление в координатной форме. Смешанное произведение векторов. Геометрический смысл, вычисление в координатной форме.
5	Тема 5: Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнения плоскости в пространстве, основные задачи. Уравнения прямой в пространстве, основные задачи. Прямая и плоскость в пространстве.
6	Тема 6: Аналитическая геометрия на плоскости Прямая на плоскости. Различные уравнения прямой на плоскости. Основные задачи. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Их определение и канонические уравнения.
7	Тема 7: Предел последовательности, предел функции. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Свойства последовательности, имеющей предел. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые величины и их свойства.

Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции.

8

Тема 8: Производная

Производная: Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования и таблица производных. Дифференциал функции, производная неявной функции, производная функции, заданной параметрически. Теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталя. Монотонность функции, исследование функции монотонности с помощью производной. Необходимое и достаточное условие существования экстремума. Исследование функции на выпуклость и вогнутость с помощью второй производной. Асимптоты функции.

9

Тема 9: Неопределенный интеграл

Неопределенный интеграл: Определение первообразной. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы вычисления неопределенных интегралов: метод подстановки, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.

10

Тема 10: Определенный интеграл

Определенный интеграл: Определение. Основные свойства. Задача о работе переменной силы и задача о площади криволинейной трапеции. Интеграл с переменным верхним пределом. Теорема Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода.

11

Тема 11: Функции нескольких переменных

Функции, зависящие от нескольких переменных: Определение. Приращение функций зависящих от двух переменных, частные производные. Дифференцируемость функции зависящей от двух переменных. Полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности; их уравнения. Поверхности (линии) уровня, градиент. Экстремумы функции двух переменных, нахождение наибольшего и наименьшего значений в области.

12

Тема 12: Дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные, линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия и определения. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго

порядка.

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

- Контрольная работа №1: Комплексные числа. Основные понятия линейной алгебры.
- Контрольная работа №2: Основные понятия векторной алгебры. Аналитическая геометрия в пространстве. Аналитическая геометрия на плоскости.
- Контрольная работа №3: Предел последовательности, предел функции. Непрерывность функции.
- Контрольная работа №4: Производная функции, зависящей от одной переменной. Исследование функций с помощью производной.
- Контрольная работа №5: Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы.
- Контрольная работа №6: Функции нескольких переменных Дифференциальные уравнения.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в библиотеке ВоГТУ	Наличие литературы на кафедре и других библиотеках
Основная		
1. Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учеб. пособие для вузов: [в 2 т.]. Т.1 / Н.С. Пискунов. – Изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. - 415с.	140	есть
2. Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учеб. пособие для вузов: [в 2 т.]. Т.2 / Н.С. Пискунов. – Изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2004. - 544с.	11	есть
3. Ефимов, Н. В. Краткий курс аналитической геометрии : учебник для вузов / Н. В. Ефимов . - Изд. 13-е, стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ , 2005 . - 238 с.	20	есть
4. Шипачев, В. С. Высшая математика : Базовый курс: учеб. пособие для вузов / В. С. Шипачев . - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт , 2011 . - 447 с.	6	есть
5. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике : типовые расчеты: учеб. пособие / Л. А.	228	

Кузнецов . - Изд. 8-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань , 2006 . - 239 с.		
6. Чудесенко, В. Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики : типовые расчеты : учеб. пособие / В. Ф. Чудесенко . - Изд. 5-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань , 2010 . - 190, [1] с.	8	есть
9. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов : в 3 ч. . Ч. 1 / под общ. ред. А. П. Рябушко . - Минск : Академкнига, 2007 . - 269, [1] с.	20	
10. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов: в 3 ч. Ч. 2 / под общ. ред. А. П. Рябушко . - Минск : Академ. книга , 2006 . - 351, [1] с.	52	
11. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов: в 3 ч. Ч. 3 / под общ. ред. А. П. Рябушко . - Минск : Академ. книга , 2006 . - 287, [1] с.	40	
<u>Дополнительная</u>		
1. Ильин, В. А. Аналитическая геометрия: учеб. пособие для вузов / В.А.Ильин, Э. Г. Позняк. - М.: Наука, 1981.-232 с.	3	есть
2. Ильин, В. А. Математический анализ : продолжение курса: учебник для студентов вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов; под. ред. А. Н. Тихонова . - М. : МГТУ , 1987 . - 358 с.	3	есть
3. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова . - 6-е изд. - М. : ОНИКС 21 век : Мир и Образование , 2003 . - 304 с.	18	есть
4. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2 ч. . Ч. 2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова . - 6-е изд. - М. : ОНИКС 21 век : Мир и Образование , 2003 . - 416 с.	21	есть
<u>Методическая</u>		
1. Комплексные числа. Линейная алгебра: методические указания /сост. О.И. Микрюкова, Л. Ю. Чекулаева. - Вологда: ВоГТУ, 1999.-32 с.	-	есть
2. Высшая математика : Функциональные ряды: метод. указания для студентов дневной формы обучения: для всех спец. / сост.: А. П. Быстроумова, О. Л. Крюкова. - Вологда : ВоГТУ , 2005 . - 19 с.	46	есть
3. Математика : системы линейных уравнений: учеб. пособие / О. В. Авдеева, О. Л. Крюкова, О. И. Микрюкова, Л. Ю. Чекулаева. - Вологда : ВоГТУ , 2008 . - 47, [1] с.	5	есть

4. Математика : обыкновенные дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений: метод. пособие / сост.: О. И. Микрюкова, А. П. Быстроумова, О. А. Панфилова . - Вологда : ВоГТУ , 2009 . - 47 с.	29	есть
--	----	------

Ответственный за библиографию

Н. И. Кенобекина

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению электроэнергетика и электротехника и профилю подготовки электроснабжение согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.