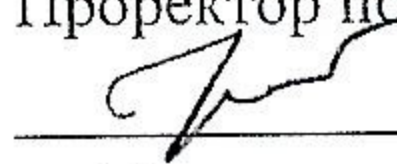


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.
« 29 » 11 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы линейной алгебры

Направление подготовки: 151900.62 « **КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** »

Профиль 1 «Технология машиностроения»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Факультет: заочного и дистанционного обучения

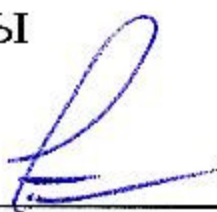
Кафедра: Высшая математика

Вологда

2013 г.

Составители рабочей программы

Доцент, к.т.н., доцент


(подпись)

/Абильдин А. А./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания № 2 от «30» 09 2013 г.

Заведующий кафедрой

«30» 09 2013г.


(подпись)

/Микрюкова О. И./

Рабочая программа одобрена методическим советом электроэнергетического факультета

Протокол заседания № 1 от «12» 10 2013 г.

Председатель методического совета

«12» 10 2013 г.


(подпись)

/Бабарушкин В.А. /

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЗДО

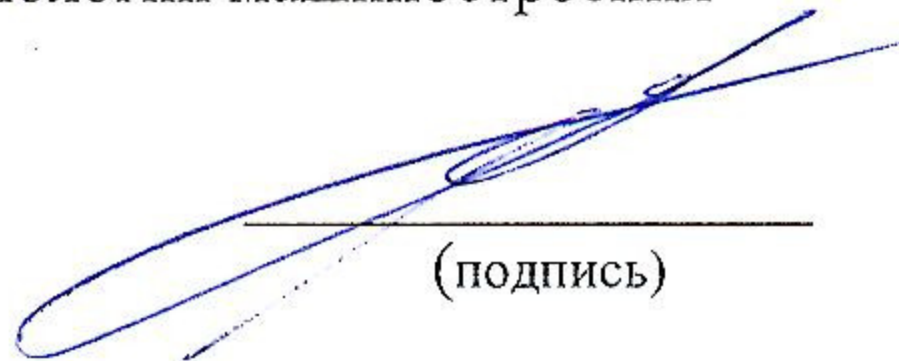
«12» 10 2013


(подпись)

/Швецов А.Н./

Заведующий кафедрой технологии машиностроения

«13» 10 2013 г.


(подпись)

/Степанов А.С./

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА».

1.1. Курс высшей математики является фундаментом дальнейшего образования инженера, имеющим важное значение не только для изучения общетехнических дисциплин, но и для специальных дисциплин в особенности. Цель преподавания математики состоит в том, чтобы ознакомить студентов с основами математического аппарата, необходимого для решения как теоретических, так и практических задач; развить логическое мышление, повысить общий уровень математической культуры и выработать навыки, требуемых для применения математических методов в практике инженера.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Научить студентов приемам исследования и решения задач; прививать навыки самостоятельного изучения литературных источников по математике.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу ООП ВПО, изучается в 5 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать математику в объеме курса средней школы, то есть владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике (арифметике, алгебре, геометрии), а именно, знать:

существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;

существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

уметь:

выполнять арифметические действия: основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями;

решать линейные, квадратные рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;

изображать числа точками на координатной прямой, изображать множество решений линейного неравенства;

определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств; описывать свойства изученных функций, строить их графики;

решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними;

проводить операции над векторами;

проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: аналитическую геометрию и линейную алгебру; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; теорию вероятностей и математическую статистику. (ОК-10,ПК-2)

уметь: применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качеством с применением стандартных программных средств; применять вероятностно-статистический подход к оценке точности и качества технологических процессов, изготавливаемой продукции, измерений и испытаний. (ОК-10,ПК-2)

владеть: численными методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии, вероятностей и математической статистики; способами нахождения центров тяжести тел (ОК-10,ПК-2)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72час.) по заочной форме обучения, в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость					РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Аудиторная я	СРС	Экз. зач.		
	ЗЕТ	час.					
5	2	72	лек-6 пр-6	56	4	контр. работа	зачет

Распределение результатов обучения и компетенций по семестрам, темам учебной дисциплины с указанием видов учебной деятельности и их содержания, образовательных технологий, последовательности учебных недель, трудоемкости, форм текущего контроля и промежуточных аттестаций представлено в соответствующей таблице.

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение материала и решение задач	КР, РГР, КПиКР	Текущий промежут. контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5-семестр										
1	Тема: Матрицы и определители. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Базис и размерность линейного пространства. Координаты вектора в данном базисе. Скалярное произведение векторов. Длина вектора и угол между векторами. Ортогональный и ортонормированный базисы	5	6	3	3	-	30	20	вып.контр раб. №1 10	зачет 4
2	Тема: Элементы аналитической геометрии Уравнение прямой на плоскости. Различные виды уравнений прямой. Параллельность, перпендикулярность. Кривые второго порядка на плоскости. Полярные координаты на плоскости, их связь с декартовыми. Уравнение плоскости. Цилиндрические и сферические координаты. Определение предела числовой последовательности и некоторые ее свойства. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Число e . Свойства функций, непрерывных на отрезке. Уметь: написать канонические уравнения прямых и кривых второго порядка. Знать: определение число e ; непрерывность функции в точке.		6	3	3	-	26	26		
Итого:		5	12	6	6	-	56	46	10	4

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

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

№ п/п	Тема, контрольные вопросы
	1 семестр
1.	Тема: Системы линейных уравнений и линейные пространства
	1. Определение линейного пространства. 2. Определение подпространства линейного пространства. 3. Понятие линейной зависимости и линейной независимости системы векторов. Свойства линейной зависимости. 4. Определения ранга системы векторов и базиса линейного 5. Определение ортогональной системы векторов. 6. Определение скалярного произведения векторов в R_n и его свойства. 7. Понятия определенной и неопределенной систем уравнений. 8. Определение фундаментального набора решений системы 9. Определение ранга матрицы. 10. Понятия вырожденной и невырожденной матриц. 11. Определение ортогональной матрицы. 12. Правило умножения матриц. Свойства умножения матриц. 13. Определение обратной матрицы и ее свойства. 14. Свойства определителей. 15. Изменение матрицы линейного преобразования при замене базиса. 16 Равенство характеристических многочленов подобных матриц. 17. Ортогональность собственных векторов, соответствующих различным собственным значениям самосопряженного линейного преобразования. 18. Квадратичная форма, ее матрица в данном базисе. Канонический и нормальный вид квадратичной формы. 19. Изменение матрицы квадратичной формы при замене базиса.

№ п/п	Задание
1	2
1	1.Вычислить обратную матрицу. 2.Решить систему неоднородных линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы. 3.Операции над векторами в пространстве R_n . 4.Вычисление скалярных произведений, длин векторов и угла между векторами в пространстве R_n . 5.Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. 6.Исследование систем векторов на линейную зависимость. 7. Вычисление ранга системы векторов. 8.Разложение вектора по базису общего вида в пространстве R_n .
	9. Вычисление координат вектора относительно заданного ортогонального базиса в пространстве R_n 10. Нахождение размерности пространства решений однородной системы линейных алгебраических уравнений. 11. Построение фундаментального набора решений однородной системы линейных алгебраических уравнений. 12. Вычисление ранга матрицы. 13. Линейные операции над матрицами. Транспонирование матриц. 14. Вычисление произведения матриц.
3	15. Вычисление обратной матрицы. 16. Вычисление определителей. 17. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. 18. Нахождение собственных векторов и собственных значений квадратной матрицы.

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в библиотеке ВоГТУ	Наличие литературы на кафедре и в других библиотеках
Основная 1.Ильин, В. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	8	

: учебник для ун-тов и техн. вузов по специальностям "Математика", "Приклад. математика и информатика" / В. А. Ильин, Г. Д. Ким . - 3-е изд., перераб. и доп. . - М. : Изд-во МГУ: Проспект , 2008 . - 392 с.		
Дополнительная 1..Просветов, Г. И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : задачи и решения: учеб.- практ. пособие / Г. И. Просветов . - 2-е изд., доп. - М. : Альфа-Пресс , 2009 . - 206, [1] с.	1	
Методическая		
1. Линейная алгебра : задачи для подгот. к студенч. олимпиадам по математике: метод. указания для студентов всех специальностей / сост.: В. С. Шульман., С. В. Иванова . - Вологда : ВоГТУ , 2011 . - 27, [1] с.	30	

Ответственный за библиографию

Чур/ Т.Ф. Чудновских

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 151900 «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ» по профилю 1 «Технология машиностроения» и согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.