

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.
« 18 » // 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки: 270800.68 – Строительство

Магистерские программы: МП1 «водоснабжение городов и промышленных предприятий»,
МП2 «водоотведение и очистка сточных вод»

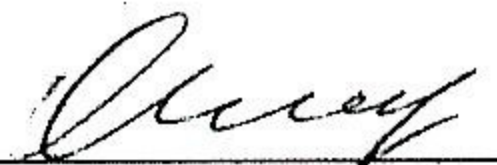
Форма обучения – **заочная**

Факультет – **заочного и дистанционного обучения**

Кафедра: **Высшая математика**

Вологда
2013

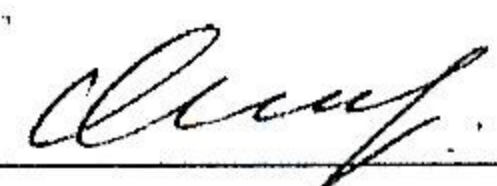
Составитель рабочей программы:

доцент, к.ф.м.н., доцент  (Микрюкова О.И.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания № 3 от «16» 10 2013 года

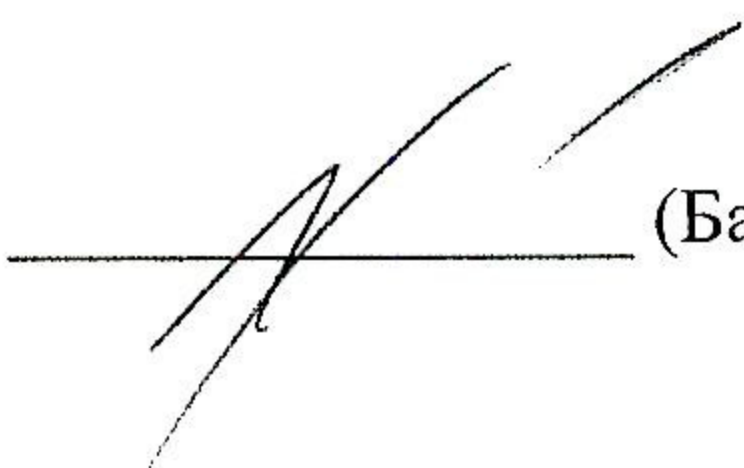
Заведующий кафедрой

«16» 10 2013 года  (Микрюкова О.И.)

Рабочая программа одобрена методическим советом электроэнергетического факультета

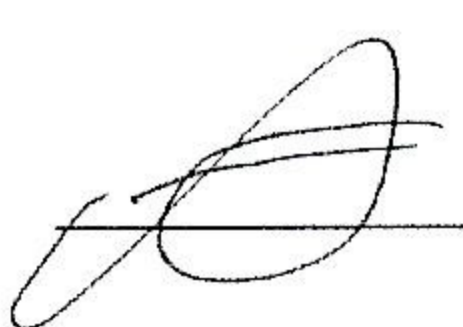
Протокол заседания № 2 от «14» 11 2013 года

Председатель методического совета

«14» 11 2013 года  (Бабарушкин В.А.)

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЗДО

«14» 11 2013 года  (А.Н. Швецов)

Заведующий кафедрой водоснабжения и водоотведения

«14» 11 2013 года  (Лебедева Е.А.)

1. Цель и задачи дисциплины «Специальные разделы высшей математики»

1.1. Целью освоения учебной дисциплины «Специальные разделы математики» является подготовка обучающихся в магистратуре к обработке экспериментальных данных, поскольку проведение эксперимента или использование имеющихся экспериментальных данных является необходимой частью подготовки магистерской диссертации. Для достижения указанной цели в рамках изучения дисциплины необходимо изложить теоретические сведения, относящиеся к обработке экспериментальных данных, провести практические занятия для закрепления полученных теоретических сведений, выполнить лабораторные работы для получения навыков обработки экспериментальных данных.

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

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла, изучается в 1 семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение курса математики, особенно таких разделов как дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, теория вероятностей и математическая статистика.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: методология научных исследований, планирование эксперимента, обработка результатов исследований, моделирование гидравлических явлений, моделирование технологических процессов в системах водоснабжения и водоотведения.

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: правила нахождения погрешности измеряемой величины при прямых и косвенных измерениях, основные положения метода наименьших квадратов, формулы для установления тесноты связи между величинами в случае однофакторного и двухфакторного эксперимента (ОК-1,2, ПК-1,2,3,6,10);

уметь: определить точечную и интервальную оценку измеряемой величины при прямых и косвенных измерениях; определить тип изучаемой в эксперименте зависимости и получить для неё аналитическую формулу, оценить степень скоррелированности (тесноты связи) между изучаемыми величинами (ОК-1,2, ПК-1,2,3,6,10);

владеть: грамотно представить результаты эксперимента и провести математическую обработку экспериментальных данных, которая давала бы содержательную оценку результатов проведённой экспериментальной работы (ОК-1,2, ПК-1,2,3,6,10);

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа) по заочной форме обучения, в том числе в семестрах:

Се- местр №	Трудоёмкость								РПР, кур- совая ра- бота, кур- совой про- ект	Форма про- межуточ- ной атте- стации
	Всего			Ауд.			СРС	За- чёт		
	ЗЕТ	час.	кол-во недель	лек.	пр.	лаб. раб				
1	2	72	4	2	2	4	60	4	1 контр. раб.	зачёт

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. Обработка экспериментальных данных Обработка результатов простейшего эксперимента. Основные положения метода наименьших квадратов. Обработка результатов однофакторного эксперимента: составление уравнения регрессии и оценка тесноты связи в случае линейной и нелинейной зависимости. Обработка результатов двухфакторного эксперимента: составление уравнения регрессии и оценка тесноты связи между величинами.	8	2	2	4	60	40	Выполнение к.р. №1 20	зачёт 4
Итого		8	2	2	4	60	40	20	4

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.	Раздел / тема 1: Обработка экспериментальных данных
	1.1. Определение эксперимента, типы эксперимента. 1.2. Определение прямых и косвенных измерений. 1.3 Абсолютная и относительная погрешность, точечная и интервальная оценка измеряемой величины. 1.4. Правила нахождения абсолютной и относительной погрешности. 1.5. Основные положения метода наименьших квадратов. 1.6. Алгоритм вывода формул для вычисления параметров функциональной зависимости. 1.7. Формулы для вычисления параметров линейной зависимости. 1.8. Формулы для вычисления параметров экспоненциальной, логарифмической и гиперболической зависимости. 1.9. Система уравнений для определения параметров квадратичной зависимости. 1.10. Формула для нахождения линейного коэффициента корреляции. 1.11. Формулы для нахождения индекса корреляции. 1.12. Формулы множественных коэффициентов корреляции.

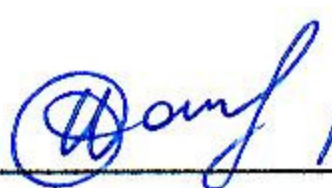
6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Обработка экспериментальных данных

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
<u>Основная</u>		
1. Дианов, С. В. Автоматизация обработки экспериментальных данных: конспект лекций / С. В. Дианов. - Вологда : ВоГТУ, 2010. - 82 с.: табл.	28	есть
2. Специальные разделы высшей математики: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины: ФЭ: направление магистратуры 270800.68 - Строительство: профи-	11	есть

ли: "Водоснабжение городов и промышленных предприятий", "Водоотведение и очистка сточных вод" / сост. О. И. Микрюкова . - Вологда : ВоГТУ , 2013 . - 39 с. Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/mikrukova/book4/2013_mikrukova_srvm.pdf		
<u>Дополнительная</u> 1. Адлер, Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский . - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1976. - 280 с.	9	есть
2. Гришин, В.К. Статистические методы анализа и планирование эксперимента: учеб. пособие для физич. спец. вузов / В.К. Гришин. – М.: МГУ, 1975. – 128 с.	5	есть
3. Румшинский, Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента: справ. рук. / Л.З. Румшинский. – М.: Наука, 1971. – 192 с. : ил.	1	есть
4. Рогов, В. А. Методика и практика технических экспериментов: учеб. пособие для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. - М.: Academia , 2005. - 283 с.: ил.	41	
5. Фаддеев, М. А. Элементарная обработка результатов эксперимента: учеб. пособие / М. А. Фаддеев. - СПб. [и др.] : Лань, 2008. - 117 с. : ил.	3	
<u>Методическая</u> 1. Специальные разделы высшей математики: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины: ФЭ: направление магистратуры 270800.68 - Строительство: профили: "Водоснабжение городов и промышленных предприятий", "Водоотведение и очистка сточных вод" / сост. О. И. Микрюкова. - Вологда: ВоГТУ , 2013. - 39 с. Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/mikrukova/book4/2013_mikrukova_srvm.pdf	11	есть
Программное обеспечение и Интернет-ресурсы 1. Электронные таблицы Microsoft Office Excel.		

Ответственный за библиографию  / И. И. Сальникова,

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 270800.68 «Строительство» и магистерским программам подготовки: водоснабжение городов и промышленных предприятий, водоотведение и очистка сточных вод согласно учебному плану указанных направления и программ подготовки.