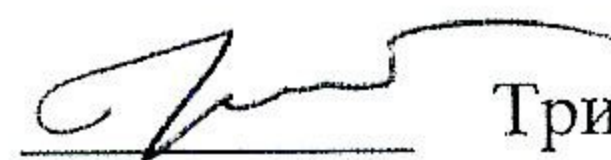


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Тритенко А.Н.

« 22 » 10 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Направление подготовки: 140400.62 – Электроэнергетика и электротехника

Профиль – электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

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» октября 2013 года

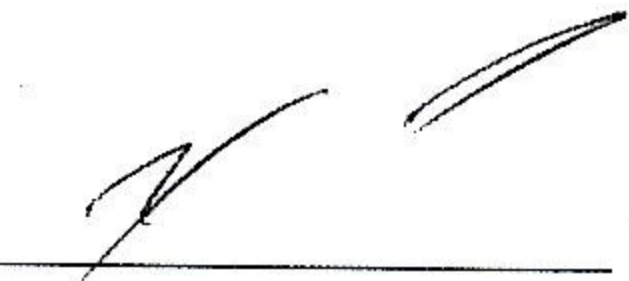
Заведующий кафедрой

«16» октября 2013 года  (Микрюкова О.И.)

Рабочая программа одобрена методическим советом электроэнергетического факультета

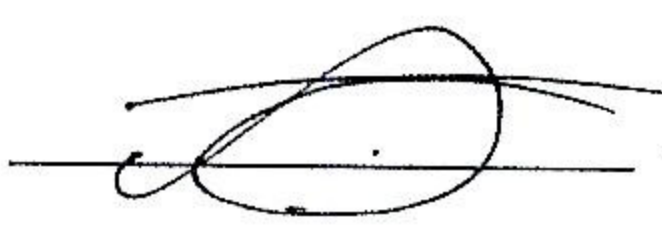
Протокол заседания № / от «12» ноября 2013 года

Председатель методического совета

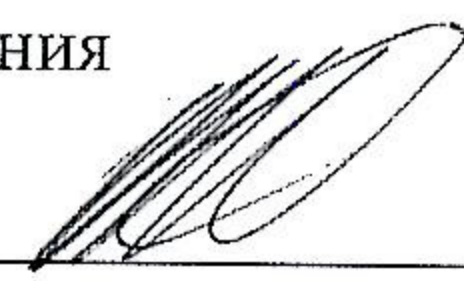
«12» ноября 2013 года  (Бабарушкин В.А.)

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЗДО

«17» ноября 2013 года  (А.Н. Швецов)

Заведующий кафедрой электрооборудования

«17» ноября 2013 года  (Немировский А.Е.)

1. Цель и задачи дисциплины «Гармонический анализ»

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), позволяющих студентам освоить полученные математические знания, проверка знаний студентов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Гармонический анализ» относится к дисциплинам математического и естественнонаучного цикла ООП ВПО, изучается в 4, 5 семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо:

знать сведения, излагаемые в дисциплине «Высшая математика»;

уметь дифференцировать и интегрировать функции одной переменной, находить предел функции одной переменной;

владеть навыками применения сведений из аналитической геометрии для решения различных математических 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 теории дифференциальных уравнений, числовых и функциональных рядов (ОК-11, ПК - 2,3);

уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач (ОК-11, ПК-2,3);

владеть: инструментарием для решения математических задач в своей предметной области (ОК-11, ПК-2,3).

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа) по заочной форме обучения, в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоёмкость						РПР, курсовая работа, курсо- вой проект	Форма про- межуточной аттестации
	Всего		Ауд.		СРС	Экз.		
	ЗЕТ	час.	лек.	пр.				
4, 5	4	144	10	4	130	9	2 контрольные работы	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
5 семестр									
1	Тема 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения Дифференциальные уравнения первого порядка и их решение. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Системы линейных дифференциальных уравнений.	6	6			45	30	Выполнение к.р. №1 15	9
2	Тема 2. Числовые и функциональные ряды Определение числового ряда. Знакопостоянные числовые ряды и признаки их сходимости. Знакопередающие ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье.	8	4	4		76	50	Выполнение к.р. №2 26	
Итого		14	10	4		121	80	41	9
Количество недель		8							

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: Обыкновенные дифференциальные уравнения
	1.1. Дифференциальные уравнения: основные определения. 1.2. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли) и их решение. 1.3. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. 1.4. Комплексные числа и действия с ними. 1.5. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и их решение. 1.6. Системы линейных дифференциальных уравнений.
2	Тема 2: Числовые и функциональные ряды
	2.1. Определение числового ряда. Исследование знакопостоянных рядов на сходимость по определению. Признаки сходимости положительных рядов. Знакопередающиеся ряды, признак Лейбница сходимости знакопередающихся рядов. Степенные ряды и их исследование на сходимость. Ряды Фурье. Разложение функций в ряды Фурье.

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Дифференциальные уравнения
2. Числовые и функциональные ряды

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в библиотеке Во- ГТУ	Наличие ли- тературы на кафедре и других биб- лиотеках
Основная 1. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учеб. пособие для втузов: [в 2 т.] . Т. 1 / Н. С. Пискунов . - Изд. стер. . - М. : Интеграл-Пресс , 2009 . - 415 с.	10	есть
2. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учеб. пособие для вту-	10	есть

зов: [в 2 т.] . Т. 2 / Н. С. Пискунов . - Изд. стер. . - М. : Интеграл-Пресс , 2009 . - 544 с.		
3. 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.	1	есть
4. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике : типовые расчеты: учеб. пособие для вузов / Л. А. Кузнецов . - Изд. 11-е, стер. . - СПб. [и др.] : Лань , 2008 . - 238, [1] с.	10	
5. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб. пособие / Г. Н. Берман . - [22-е изд., перераб.] . - СПб. : Профессия , 2008 . - 432 с.	1	есть
6. 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.	51	
7. 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.	39	
<u>Дополнительная</u>		
1. 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.	1	есть
2. Высшая математика в упражнениях и задачах : [учеб. пособие для вузов] : в 2 ч. . Ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко . - 7-е изд., испр. . - М. : ОНИКС : Мир и Образование , 2009 . - 368 с.	5	есть
3. Высшая математика в упражнениях и задачах : [учеб. пособие для вузов] : в 2 ч. . Ч. 2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко . - 7-е изд., испр. . - М. : ОНИКС : Мир и Образование , 2009 . - 448 с.	5	есть
<u>Методическая</u>		
1. 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

2. Числовые ряды. Степенные ряды : метод. указания для всех спец. дневной и заоч. формы обучения / сост.: А. П. Быстроумова, О. И. Микрюкова. - Вологда : ВоГТУ , 2005 . - 31 с.	70	есть
3. Математика : обыкновен. дифференциал. уравнения и системы дифференциал. уравнений: метод. пособие / сост.: О. И. Микрюкова, А. П. Быстроумова, О. А. Панфилова . - Вологда : ВоГТУ , 2009 . - 47 с.	30	есть

Ответственный за библиографию Проф. И. И. Сальникова

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 140400.62 – Электроэнергетика и электротехника и профилю подготовки электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.

1. Цель и задачи дисциплины «Гармонический анализ»

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 задачей 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), позволяющих студентам освоить полученные математические знания, проверка знаний студентов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Гармонический анализ» относится к дисциплинам математического и естественнонаучного цикла ООП ВПО, изучается в 4, 5 семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо:

знать сведения, излагаемые в дисциплине «Высшая математика»;

уметь дифференцировать и интегрировать функции одной переменной, находить предел функции одной переменной;

владеть навыками применения сведений из аналитической геометрии для решения различных математических 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 теории дифференциальных уравнений, числовых и функциональных рядов (ОК-11, ПК - 2,3);

уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач (ОК-11, ПК-2,3);

владеть: инструментарием для решения математических задач в своей предметной области (ОК-11, ПК-2,3).

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа) по заочной форме обучения, в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоёмкость					РПР, курсовая работа, курсо- вой проект	Форма про- межуточной аттестации
	Всего		Ауд.		СРС		
	ЗЕТ	час.	лек.	пр.			
4, 5	4	144	10	4	130	9	2 контрольные работы 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
5 семестр									
1	Тема 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения Дифференциальные уравнения первого порядка и их решение. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Системы линейных дифференциальных уравнений.	6	6			45	30	Выполнение к.р. №1 15	9
2	Тема 2. Числовые и функциональные ряды Определение числового ряда. Знакопостоянные числовые ряды и признаки их сходимости. Знакопередающие ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье.	8	4	4		76	50	Выполнение к.р. №2 26	
Итого		14	10	4		121	80	41	9
Количество недель		8							

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: Обыкновенные дифференциальные уравнения
	1.1. Дифференциальные уравнения: основные определения. 1.2. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли) и их решение. 1.3. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. 1.4. Комплексные числа и действия с ними. 1.5. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и их решение. 1.6. Системы линейных дифференциальных уравнений.
2	Тема 2: Числовые и функциональные ряды
	2.1. Определение числового ряда. Исследование знакопостоянных рядов на сходимость по определению. Признаки сходимости положительных рядов. Знакопередающие ряды, признак Лейбница сходимости знакопередающихся рядов. Степенные ряды и их исследование на сходимость. Ряды Фурье. Разложение функций в ряды Фурье.

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Дифференциальные уравнения
2. Числовые и функциональные ряды

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 втузов: [в 2 т.] . Т. 1 / Н. С. Пискунов . - Изд. стер. . - М. : Интеграл-Пресс , 2009 . - 415 с.	10	есть
2. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учеб. пособие для вту-	10	есть

зов: [в 2 т.] . Т. 2 / Н. С. Пискунов . - Изд. стер. . - М. : Интеграл-Пресс , 2009 . - 544 с.		
3. 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.	1	есть
4. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике : типовые расчеты: учеб. пособие для вузов / Л. А. Кузнецов . - Изд. 11-е, стер. . - СПб. [и др.] : Лань , 2008 . - 238, [1] с.	10	
5. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб. пособие / Г. Н. Берман . - [22-е изд., перераб.] . - СПб. : Профессия , 2008 . - 432 с.	1	есть
6. 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.	51	
7. 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.	39	
<u>Дополнительная</u>		
1. 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.	1	есть
2. Высшая математика в упражнениях и задачах : [учеб. пособие для вузов] : в 2 ч. . Ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко . - 7-е изд., испр. . - М. : ОНИКС : Мир и Образование , 2009 . - 368 с.	5	есть
3. Высшая математика в упражнениях и задачах : [учеб. пособие для вузов] : в 2 ч. . Ч. 2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко . - 7-е изд., испр. . - М. : ОНИКС : Мир и Образование , 2009 . - 448 с.	5	есть
<u>Методическая</u>		
1. 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

2. Числовые ряды. Степенные ряды : метод. указания для всех спец. дневной и заоч. формы обучения / сост.: А. П. Быстроумова, О. И. Микрюкова. - Вологда : ВоГТУ , 2005 . - 31 с.	70	есть
3. Математика : обыкновен. дифференциал. уравнения и системы дифференциал. уравнений: метод. пособие / сост.: О. И. Микрюкова, А. П. Быстроумова, О. А. Панфилова . - Вологда : ВоГТУ , 2009 . - 47 с.	30	есть

Ответственный за библиографию *О.И. Сальникова*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 140400.62 – Электроэнергетика и электротехника и профилю подготовки электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.