МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Тритенко А.Н.
« 18 » _____ 11 _____ 20 13 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки 190600.62 "Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов"

Профиль : Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения – **заочная**

Факультет – **заочного и дистанционного обучения**

Кафедра: **Высшая математика**

**Вологда**
**2013**

Составитель рабочей программы к.т.н., доцент _____(Быстроумов В.А.)

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

«17» 10 2013 года _____ (А.Н. Швецов)

Заведующий кафедрой Автомобили и автомобильное хозяйство

«____» _____ 20 года _____ (Пикалев О.Н.)

## 1.Цель и задачи дисциплины «Дополнительные главы математики»

1.1. Целью освоения дисциплины является получение математических знаний инженера, востребованных при изучении общенаучных и специальных дисциплин. Цель преподавания математики – ознакомление студентов с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач, развитие логического мышления, выработка навыков применения математических методов в практике инженера.

1.2. Для достижения сформулированной цели задачей курса является изучение необходимых теоретических сведений или указание источников для их получения; проведение практических занятий, закрепляющих теоретические знания; самостоятельная ( решение контрольных работ), позволяющих студентам освоить полученные математические знания, проверка знаний студентов.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу ООП ВПО, изучается в первом и втором 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** дифференциальные уравнения, ряды, гармонический анализ, теорию вероятностей (ОК – 9. 10 , ПК .4, 20, 21)

**уметь** применять математические и вероятностные методы к оценке качества и точности решения технических задач (ОК - 9, 10 , ПК .4, 20, 21)

**владеть** методами решения дифференциальных уравнений, методами гармонического анализа, теорией вероятностей и математической статистикой в области профессиональной деятельности (ОК – 9, 10 , ПК .4, 20, 21)

## 4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 ЗЕТ ( 288 часов) по заочной форме обучения, в том числе в семестрах:

| Семестр № | Трудоёмкость | | | | | | РПР, курсовая работа, курсовой проект | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | | Ауд. | | СРС | Экз. | | |
| | ЗЕТ | час. | лек. | пр. | | | | |
| 3 | 3 | 101 | 12 | 12 | 68 | экз. (9) | 2 контр. работы | экзамен |
| 4 | 2 | 56 | 2 | 4 | 46 | зач. (4) | 2 контр. работы | зачет |

Количество недель 7 (экзаменационные сессии)

**5. 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 |
| 3 семестр | | | | | | | | | |
| | **Тема 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка** | | | | | | | | |
| 1 | Основные понятия о дифференциальных уравнениях первого порядка.Общее решение, частное решение. Основные типы уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. | 8 | 4 | 4 | | 20 | 14 | Контр. работа № 1 (6 ч.) | |
| | **Тема 2. Дифференциальные уравнения высших порядков** | | | | | | | | |
| 2 | Общие понятия о дифференциальных уравнениях высших орядков, допускающих понижение порядка. Основные понятия о линейных дифференциальных уравнениях n-го порядка. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными | 4 | 2 | 2 | | 16 | 12 | Контр. работа № 1 (4 ч.) | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | коэффициентами и со специальной правой частью. | | | | | | | | |
| | **Тема 3. Числовые ряды** | | | | | | | | |
| 3 | Числовые ряды с положительными членами.Достаточные признаки сходимости: сравнения, Даламбера и др. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница для знакочередующегося ряда. | 8 | 4 | 4 | | 14 | 10 | Контр. работа № 2 (4 ч.) | |
| | **Тема 4. Функциональные ряды** | | | | | | | | |
| 4 | Степенные ряды. Теорема Абеля. Основные свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряд. Разложение в ряд Маклорена функций $e^x$, sinx, cosx, ln(1+x), arctgx, $(1+x)^n$ .Задачи на прложения. Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье. Теорема Дирихле. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.. | 4 | 2 | 2 | | 8 | 6 | Контр. работа № 2 (2 ч.) | |
| | **Всего за 3 семести** | 24 | 12 | 12 | | 68 | 42 | 16 | экз. (9) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 семестр | | | | | | | | |
| | **Тема 5. Кратные интегралы** | | | | | | | | |
| 5 | Понятие о двойных интегралах; геометрический и физический смысл двойного интеграла; основные свойства, вычисление двойных интегралов в прямоугольных и полярных координатах. Тройные интегралы; вычисление тройного интеграла в прямоугольных, цилиндрических и сферических координатах. | 2 | | 2 | | 18 | 12 | Контр. работа № 3 (6 ч.) | |
| | **Тема 6. Теория вероятностей** | | | | | | | | |
| 6 | Основные понятия теории вероятностей. Основные правила комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Способы непосредственного вычисления вероятностей, геометрическая вероятность. Сбытия, действия с событиями, основные сеоремы. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторение независимых испытаний и формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. | 4 | 2 | 2 | | 16 | 12 | Контр. работа № 4 (4 ч.) | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Тема 7. Случайные величины.** | | | | | | | | |
| 7 | Способы задания закона распределения дискретной и непрерывной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Виды распределений непрерывной случайной величины. | | | | | 8 | 4 | Контр. работа № 4 (4 ч.) | |
| | **Всего за 4 семести** | 6 | 2 | 4 | | 46 | 28 | 14 | зач. (4) |
| | **ИТОГО** | 18 | 14 | 20 | | 110 | 70 | 30 | 13 |

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

Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и проведения текущей аттестации

| № п.п | Тема, контрольные вопросы |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 1 | **Тема1**. Основные понятия о дифференциальных уравнениях первого порядка.Общее решение, частное решение. Основные типы уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися перемеными, однородные, линейные, Бернулли. |
| 2 | **Тема2.** Общие понятия о дифференциальных уравнениях высших орядков, допускающих понижение порядка. Основные понятия о линейных дифференциальных уравнениях n-го порядка. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и со специальной правой частью. |
| 3 | **Тема 3.** Числовые ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости: сравнения, Даламбера и др. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница для знакочередующегося ряда. |
| 4 | **Тема 4**. Степенные ряды. Теорема Абеля. Основные свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряд. Разложение в ряд Маклорена функций $e^x$, sinx, cosx, ln(1+x), arctgx, $(1+x)^n$ .Приложения. Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.. |
| 5 | **Тема 5.** Понятие о двойных интегралах; геометрический и физический смысл двойного интеграла; основные свойства, вычисление двойных интегралов в декартовых и полярных координатах. Тройные интегралы; вычисление тройного интеграла в декартовых , цилиндрических и сферических координатах. |
| 6 | **Тема 6.** Основные понятия теории вероятностей. Основные правила комбинаторики: формулы размещений, перестановок, сочетаний. Способы непосредственного вычисления вероятностей, геометрическая вероятность. Сбытия, действия с событиями, основные сеоремы. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторение независимых испытаний и формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. |

| 1 | 2 |
|---|---|
| 7 | **Тема 7.** Способы задания закона распределения дискретной и непрерывной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Виды распределений непрерывной случайной величины |

# 7. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

## 3 Семестр

1.Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнение
2. Числовые и функциональные ряды

## 4 Семестр

3.Интегральное исчисление функций нескольких переменных
4. Теория вероятностей

# 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 |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **Основная** | | |
| 2. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учеб. пособие для втузов: [в 2 т.] Т. 2 / Н. С. Пискунов. - Изд. стер. - М. : Интеграл-Пресс , 2009 . - 544 с. | 355 | есть |
| 3. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: учеб. пособие / Г. Н. Берман . - [22-е изд., перераб.] . - СПб. : Профессия, 2008 . - 432 с. | 65 | есть |
| 4. Гмурман В.Е. теория вероятностей и математическая статистика / В.Е.Гмурман. – Изд. 6 – е стер. – М., Высш. Шк. 1997. – 479 с. | | есть |
| 5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистикетеория вероятностей и математическая статистика / В.Е.Гмурман. – Изд. 5 – е стер. – М., Высш. Шк. 2000. – 400 с. | | есть |
| **Дополнительная** | | |
| 1. Вентцель Е.С.. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб. Пособие для втузов / Е.С.Вентцель, Л.А. Овчаров. - Изд. 3 – перерабю и доп. – М., :Академия. 2003 – 458 с. | 20 | есть |
| 2. Данко, П.Е., высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. Пособие для втузов в 2 ч. Ч 2./ П. Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, - 5-е изд., испр.- М.: Высш. Шк. 1999. – 416 с. | 50 | есть |

Ответственный за библиографию _____

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 190600.62 ”Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов” и профилю подготовки “Автомобили и автомобильное хозяйство” согласно учебному пла ну указанных направления и профиля подготовки.