

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

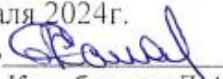
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Прикладная математика»

Белая Калитва

2024

ОДОБРЕНО
цикловой комиссией
специальности 13.02.13
Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования
Протокол №1
от «14» февраля 2024г.
Председатель 
Калабухова Л.А.



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования(далее ПО)13.02.13Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённым Приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797, зарегистрированный в Минюсте России от 22.11.2023 N 76057, входящим в укрупнённую группу специальностей 13.00.00 Электро- и Теплоэнергетика и учебным планом ГБПОУ РО «БГИТ» по данной специальности.

Организация разработчик: ГБПОУ РО «БГИТ»

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ» С.Н. Головнева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы ГБПОУ РО «БГИТ» в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО:13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Прикладная математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1: использовать методы линейной алгебры;
- У2: решать основные прикладные задачи численными методами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1: значение математики в профессиональной деятельности;
- З2: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- З3: основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- З4: основы интегрального и дифференциального исчисления.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК):

Код ОК	Наименование компетенций	Умения	Знания
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– находить производную элементарной функции;	– основные понятия и методы математического анализа;
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	– выполнять действия над комплексными числами;	– методику расчета с применением комплексных чисел;
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность	– вычислять погрешности результатов действия над приближенными	– базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления; – структуру

	в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	числами; – решать простейшие уравнения и системы уравнений;	дифференциального уравнения; – способы решения простейших видов уравнений;
ОК4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– задавать множества и выполнять операции над ними;	– определение приближенного числа и погрешностей;
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– находить вероятность в простейших задачах;	– понятие множества, элементов множества; способы задания множеств и операций над ними;
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– выполнять арифметические операции с векторами;	– понятие вектора, операции с векторами;
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике,	применение векторов при решении задач;
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- решать дифференциальные уравнения	– элементы комбинаторного анализа, – – определение вероятности, простейшие свойства вероятности;
ОК9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		– понятие числового ряда, виды рядов; теорему Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем образовательной нагрузки	108
в том числе:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	34
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
III семестр		51	
Раздел 1 Линейная алгебра		10	
Тема 1.1 Матрицы и определители.	Содержание учебного материала Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
Тема 1.2 Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	<u>Практическое занятие № 1</u> «Решение систем линейных уравнений различными способами». Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	4	
Раздел 2 Элементы аналитической геометрии		6	
Тема 2.1 Векторы	Содержание учебного материала Понятие вектора Координаты и длина вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Расстояние между двумя точками на плоскости. Скалярное произведение векторов. Углы, образуемые вектором с осями координат. Углы между векторами. Коллинеарность и перпендикулярность векторов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	<u>Практическое занятие № 2</u> «Операции над векторами». Выполнение арифметических операций над векторами	2	

Тема 2.2 Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала Общее уравнение прямой. Векторное и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
Раздел 3 Математический анализ		6	
Тема 3.1 Функции одной независимой переменной. Основные элементарные функции	Содержание учебного материала Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
Тема 3.2 Предел и непрерывность	Содержание учебного материала Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
Раздел 4 Дифференциальное исчисление		14	
Тема 4.1 Производная функции	Содержание учебного материала Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	<i>Практическое занятие № 3 «Вычисление производных»</i> Нахождение производных элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования.	4	
Тема 4.2 Приложение производной	Содержание учебного материала Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05

Раздел 5 Интегральное исчисление		15	
Тема 5.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	6	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05
Тема 5.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла.	5	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05
	<i>Практическое занятие № 4</i> «Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла» Применение определенного интеграла к решению прикладных задач	4	
IV семестр		57	
Раздел 6 Дифференциальные уравнения		16	
Тема 6.1 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	Содержание учебного материала Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05
Тема 6.2 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	Содержание учебного материала Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений.	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05

Тема 6.3 Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	Содержание учебного материала Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	<i>Практическое занятие № 5</i> «Решение дифференциальных уравнений». Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнения первого порядка и линейных однородных уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	4	
Раздел 7 Понятие о числе. Комплексные числа		14	
Тема 7.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала Целые, рациональные и действительные числа. Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближенными значениями. Сравнение числовых выражений. Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	<i>Практическое занятие № 6</i> «Выполнение действий в приближенных числами». Сложение, вычитание, умножение и деление приближенных чисел	2	
Тема 7.2 Комплексные числа	Содержание учебного материала Определение комплексного числа. Действительная и мнимая часть. Геометрическая интерпретация. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи числа. Модуль и аргументы комплексного числа. Переход из одной формы записи комплексных чисел в другую. Арифметические операции над комплексными числами. Возведение в степень.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	<i>Практическое занятие № 7</i> «Выполнение действий с комплексными числами». Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической и показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	4	
Раздел 8. Ряды		6	
Тема 8.1 Числовые ряды	Содержание учебного материала Числовые ряды. Необходимый и достаточный признаки сходимости ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье функции, заданной в промежутке $0 \leq x \leq 2\pi$. Разложение в ряды Фурье некоторых функций, часто встречающихся в электротехнике.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	<i>Практическое занятие № 8</i> «Числовые ряды». Применение рядов Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике	4	

Раздел 9. Основы дискретной математики		8	
Тема 9.1 Основы дискретной математики	Содержание учебного материала Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Диаграммы Эйлера-Венна.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	<u>Практическое занятие № 9</u> «Диаграммы Эйлера-Венна». Выполнение операций над множествами с помощью диаграмм	2	
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика		11	
Тема 10.1 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.	5	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	Тема 10.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. <u>Практическое занятие № 10</u> «Вероятность события». Нахождение вероятности случайного события	2 4
Дифференцированный зачет		2	
		<i>Всего учебных занятий:</i>	106
		<i>Теоретическое обучение:</i>	70
		<i>Практические занятия:</i>	34
		<i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет:</i>	2
		<i>Итого общий объем образовательной нагрузки:</i>	108

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

Мебель и системы хранения:

- Стол ученический
- Стул ученический
- Доска меловая
- Стол преподавателя с ящиками для хранения и тумбой
- Шкафы для хранения учебных пособий

Технические средства:

- Компьютер преподавателя в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- Принтер

Программные средства:

- Для офисной работы:
 - Браузеры: Yandex, Google Chrome, Mozilla Firefox
 - Электронная почта: mail.ru, mail.yandex.ru
 - Microsoft Office 2010, 2016
 - Adobe Reader 11, Foxit Reader
 - WinRAR, 7Z
- Средства защиты от вредоносной информации:
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky

Учебно-наглядные пособия:

- Плакаты, модели, таблицы:
 - Комплект плакатов «Тригонометрия»
 - Комплект плакатов «Формулы школьного курса математики»;
 - Комплект таблиц по стереометрии
 - Комплект моделей геометрических тел

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Богомолов Н. В. Математика: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5 – е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2010. – 395 с.
2. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 классов образовательных учреждений./Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – 12 издание – М.: Просвещение, 2010. – 464 с.
3. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности : учеб.пособие для учреждений нач. и сред. Проф.образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.

Дополнительные источники

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов. – 4-е издание, стереотипное. – М.: Высшая школа, 1997. – 495 с.
2. Богомолов Н. В. Сборник дидактических заданий по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – 2 – е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2006. – 236 с.

3. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов. – 4 – е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2007. – 204 с.

3.2.2. Электронные издания

1. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2020. — 363 с. — ISBN 978-5-406-01472-1. — URL: <https://book.ru/book/935921> — Текст : электронный.

2. Седых, И.Ю. Дискретная математика : учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-406-01303-8. — URL: <https://book.ru/book/936135> — Текст: электронный.

3. Башмаков, М. И., Математика: учебник / М. И. Башмаков. — Москва: КноРус, 2024. — 394 с. — ISBN 978-5-406-12450-5. — URL: <https://book.ru/book/951555> (дата обращения: 02.03.2024). — Текст: электронный.

4. Башмаков, М. И., Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва: КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10588-7. — URL: <https://book.ru/book/945228>

<https://eknigi.org> «Электронные книги – источник знаний XXI века»

www.aldebaran.ru – Электронная библиотека книг

www.biblio-online.ru – Электронная библиотека «Юрайт»

www.matcabi.net – кабинет математики онлайн

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения (объекты оценивания) ПК- профессиональные компетенции ОК- общие компетенции З – знания У – умения ПО – практический опыт	Основные показатели оценки результата и их критерии	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
У1– находить производную элементарной функции; З1 – основные понятия и методы математического анализа; З3– базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления; З4– структуру дифференциального уравнения; ОК 01-03, ОК05	- понимание структуры дифференциальных уравнений; - нахождение производных I и II порядка, используя правила дифференцирования - определение углового коэффициента касательной - исследование функций с помощью производной на: возрастание и убывание; экстремум; выпуклость и вогнутость; находит точки перегиба функции; - построение графика функции по результатам исследования	Текущий контроль: - оценка выполнения письменных заданий на практических занятиях ПЗ № 3-№ 5 ; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросах по темам 3.1-6.3; Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет

<p>У2– выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>32– методику расчета с применением комплексных чисел;</p> <p>ОК 01-03, ОК05</p>	<p>- применение комплексных чисел для решения электротехнических задач</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения письменных заданий на практическом занятии ПЗ № 6; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросах по темам 7.1-7.2; <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>
<p>У3– вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;</p> <p>36– определение приближенного числа и погрешностей;</p> <p>ОК 01-03, ОК05</p>	<p>- верное определение абсолютной и относительной погрешности при измерении</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения письменных заданий на практическом занятии ПЗ № 6; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросах по темам 7.1-7.2; <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>
<p>У4– решать простейшие уравнения и системы уравнений;</p> <p>35– способы решения простейших видов уравнений;</p> <p>ОК 01-03, ОК05</p>	<p>- решение системы линейных уравнений методом Крамера</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения письменных заданий на практическом занятии ПЗ № 1; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросах по темам 1.1-1.2; <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>
<p>У5– задавать множества и выполнять операции над ними;</p> <p>37– понятие множества, элементов множества; способы задания множеств и операций над ними;</p> <p>ОК 01-03, ОК05</p>	<p>- выполнение операции с множествами</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения письменных заданий на практическом занятии ПЗ № 9; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросах по теме 9.1; <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>
<p>У6– находить вероятность в простейших задачах;</p> <p>39– элементы комбинаторного анализа, 310– определение вероятности, простейшие свойства вероятности;</p> <p>ОК 01-03, ОК05</p>	<p>- нахождение вероятности события</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения письменных заданий на практическом занятии ПЗ № 10; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросах по теме 10.1; <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>
<p>У7– выполнять арифметические операции с векторами;</p> <p>38– понятие вектора, операции с векторами; применение векторов при</p>	<p>- определение кинематических параметров движения с помощью векторов</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения письменных заданий на практическом занятии ПЗ № 2; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросах по темам 2.1-2.2;

решении задач ОК 01-03, ОК05		Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
У8– применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике З11– понятие числового ряда, виды рядов ОК 01-03, ОК05	- нахождение коэффициентов рядов Фурье для периодических сигналов - разложение функции в ряд Фурье	Текущий контроль: - оценка выполнения письменных заданий на практическом занятии ПЗ № 8; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросах по теме 8.1;
У9- решать дифференциальные уравнения З4– структуру дифференциального уравнения; ОК 01-03, ОК05	- верное определение вида дифференциального уравнения; - применение требуемого метода при решении	Текущий контроль: - оценка выполнения письменных заданий на практическом занятии ПЗ № 5; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросах по темам 6.1-6.3;