

**Приложение 2 к РПД Высшая математика (практикум)  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль) – Высоковольтные  
электроэнергетика и электротехника  
Форма обучения – заочная  
Год набора - 2016**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2.	Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
3.	Направленность (профиль)	Высоковольтные электроэнергетика и электротехника
4.	Дисциплина (модуль)	Высшая математика (практикум)
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2016

**2. Перечень компетенций**

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

### 1. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Элементы аналитической геометрии и линейной алгебры	ОПК-1 ПК-2	Основные понятия, термины и определения векторной алгебры и аналитической геометрии. Способы решения систем линейных уравнений, задач связанных с матрицами		навыками решения практических задач	Решение задач, опрос
2. Основы дифференциального и интегрального исчисления и теория функций комплексной переменной	ОПК-1 ПК-2	Основные понятия, термины и определения из теории дифференциального и интегрального исчисления. Способы решения дифференциальных уравнений и интегралов	Определять типы дифференциальных уравнений	навыками решения практических задач	Решение задач, опрос
3. Элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений.	ОПК-1 ПК-2	Основные понятия, термины и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений.	Определять типы дифференциальных уравнений, решать практические задачи на основе дифференциальных уравнений	навыками решения практических задач	Решение задач, опрос

## Критерии и шкалы оценивания

### 1. Критерии оценки опроса

Баллы	Характеристики ответа студента
5	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li><li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- свободно владеет понятиями</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li><li>- не допускает существенных неточностей;</li><li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li><li>- аргументирует научные положения;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- владеет системой основных понятий</li></ul>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li><li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li><li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li><li>- слабо аргументирует научные положения;</li><li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li><li>- частично владеет системой понятий</li></ul>
0	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li><li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li><li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li><li>- не может аргументировать научные положения;</li><li>- не формулирует выводов и обобщений;</li><li>- не владеет понятийным аппаратом</li></ul>

### 2. Решение задач

5 баллов выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

3 балла выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

1 балла выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 балла - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

**Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Типовые вопросы к опросу представлены в плане практических занятий.

Примеры задач для решения:

1) Найти производную  $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ .

2) Вычислить интеграл:  $\int_{-2}^2 (x^3 + 4x) dx$ .

**Задание.** Вычислить неопределенный интеграл  $\int x^5 dx$

**Решение.** Для решения данного интеграла не нужно использовать свойства неопределенных интегралов, достаточно формулы интеграла степенной функции:

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$$

В нашем случае  $n = 5$ , тогда искомым интеграл равен:

$$\int x^5 dx = \frac{x^{5+1}}{5+1} + C = \frac{x^6}{6} + C$$

**Ответ.**  $\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$

**Примерный перечень вопросов для итогового контроля**

**1 семестр**

## **Элементы линейной алгебры**

### **Матрицы**

Матрицы. Алгебра матриц.

Определители. Вычисление определителей.

Свойства определителей.

Обратная матрица и ее вычисление.

**Решение систем линейных уравнений.**

Системы линейных уравнений, их решения, матричная запись.

Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.

Теорема Крамера, формулы Крамера.

Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

### **Прямые линии и плоскости**

Уравнение прямой с угловым коэффициентом.

Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.

Общее уравнение прямой.

Общее уравнение плоскости. Нормальный вектор плоскости.

Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.

Канонические уравнения прямой в пространстве.

Угол между прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.

Условие параллельности прямой и плоскости в пространстве.

Условие перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве.

Угол между прямой и плоскостью.

### ***Кривые линии второго порядка на плоскости.***

Каноническое уравнение эллипса. Исследование формы эллипса.

Каноническое уравнение гиперболы. Исследование формы гиперболы.

Каноническое уравнение параболы. Исследование формы параболы

Общее уравнение линии второго порядка. Понятие типа линии второго порядка.

### **Векторный анализ**

Понятие вектора. Сложение векторов, умножение вектора на скаляр.

Декартова и полярная системы координат на плоскости.

Цилиндрическая и сферическая системы координат в пространстве.

Скалярное произведение векторов и его свойства.

Векторное произведение векторов и его свойства.

Смешанное произведение трех векторов и его свойства.

Двойное векторное произведение.

### **Основы математического анализа: дифференцирование**

#### ***Числовые последовательности.***

Числовые последовательности. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности.

Сходящиеся последовательности: предел последовательности, основные свойства сходящихся последовательностей.

Монотонные последовательности, число  $e$ .

#### ***Функции***

Определение функции. Способы задания функций.

Предел функции. Свойства пределов. Два замечательных предела.

Непрерывность и разрывы функции.

Сложные функции.

#### ***Дифференцирование***

Определение производной. Ее геометрический и физический смысл.

Производные от элементарных функций. Таблица производных.

Правила дифференцирования.

Дифференциал: определение и геометрический смысл.

Производные и дифференциалы высших порядков.

Дифференцирование функции, заданной параметрически.

#### ***Применение дифференциального исчисления к исследованию функций***

Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.

Формулы Тейлора и Маклорена.

Разложение в ряд Маклорена элементарных функций, вычисление числа  $e$ .

Отыскание с помощью производной участков монотонного поведения функции.

Отыскание точек экстремума функции (необходимое и достаточное условия).

Асимптоты графика функции.

Схема исследования функции.

### **2 семестр**

Основы математического анализа: интегрирование.

#### ***Неопределенный интеграл.***

Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла.

Основные свойства неопределенного интеграла.

Таблица неопределенных интегралов.

Вычисление неопределенных интегралов подстановкой и по частям.

Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших.

Интегрирование рациональных дробей вида  $\int \frac{A}{x-a} dx$  и  $\int \frac{A}{(x-a)^r} dx$ .

### ***Определенный интеграл.***

Определенный интеграл и его геометрический смысл.

Основные свойства определенного интеграла.

Теорема о среднем.

Формула Ньютона – Лейбница.

Вычисление определенных интегралов методом замены переменной, формула интегрирования по частям.

Вычисление площади плоской фигуры.

Вычисление объема тел.

### ***Несобственные интегралы.***

Несобственные интегралы 1 рода: определение, понятие сходимости.

Достаточные признаки сходимости несобственных интегралов 1 рода.

Несобственные интегралы 2 рода: определение, понятие сходимости.

### **Функции комплексной переменной**

Комплексные числа и действия над ними.

Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел.

Понятие функции комплексной переменной. Непрерывность функции.

Дифференцирование функции комплексной переменной, производная, условия Коши-Римана.

Аналитическая функция и ее свойства.

Геометрический смысл производной функции комплексной переменной.

Интеграл от функции комплексной переменной: определение и свойства, теорема Коши и ее обобщение на случай многосвязной области.

Интегральная формула Коши.

### **3 семестр**

Основные определения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.

Уравнения с разделяющимися переменными.

Линейные дифференциальные уравнения первого порядка с постоянными коэффициентами.

Дифференциальные уравнения второго порядка.

Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Метод Эйлера.

Применение дифференциальных уравнений в физике.

Фазовые траектории и особые точки дифференциальных уравнений.

О методах решения систем дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

### **4 семестр**

Экзамен проводимый в 4 семестре обобщает в себе вопросы по всему курсу математики за предыдущие 3 семестра