

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

---

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯЭ О.Н. Шишова

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Инженерные расчеты в Mathcad»**

Разработчик	Кафедра "Проектирование и эксплуатация АЭС"
Направление (специальность) подготовки	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Наименование ООП	14.05.01_01 Ядерные реакторы
Квалификация (степень) выпускника	<b>инженер-физик</b>
Образовательный стандарт	<b>СУОС СПбПУ</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Руководитель ОП	Соответствует СУОС СПбПУ Утверждена протоколом заседания кафедры "ПиЭАЭС" от «08» мая 2018 г. № 12

Аннотацию разработали:

Заведующий кафедрой, д.т.н., с.н.с. А.В. Ельшин

Старший преподаватель О.М. Скрипачева

## Цели освоения дисциплины

1. В преподавании курса используются традиционные и компьютеризированные образовательные технологии: практические занятия и самостоятельное изучение разделов
2. Цель освоения курса "Инженерные расчеты в MathCad" - научить студентов использовать для расчетных работ, подготовки курсовых и дипломных проектов математический редактор MathCad. Благодаря простоте применения, наглядности математических действий, обширной библиотеке встроенных функций, численных методов, использования символьных вычислений МаерСфв позволяет проводить разнообразные научные и инженерные расчеты, начиная от элементарной арифметики до сложных численных методов.

## Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ОПК-3	Способен 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, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ИД-4 ОПК-3	Представляет информацию в требуемом формате в области компьютерных технологий

## Планируемые результаты изучения дисциплины

### знания:

- Знает методы представления информации в области компьютерных технологий

### умения:

- Умеет работать на персональном компьютере в области компьютерных технологий

### навыки:

- Владеет навыками работы с современными информационными системами в области компьютерных технологий

### Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	16
Практические занятия	16
Самостоятельная работа	32
Часы на контроль	8
Общая трудоемкость освоения дисциплины	72, ач
	2, зет

### Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1

## Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
<b>1. Интерфейс среды MathCad.</b>	Назначение MathCad. Меню и интерфейс пользователя. Панели инструментов. Справочная информация. Основное окно приложения, меню, команды, панели инструментов. Элементы интерфейса. Ввод формул. Перемещение линий внутри формул. редактирование формул, ввод символов операторов. Создание, редактирование и сохранение документа.
<b>2. Создание и редактирование документа. Вычисления. Символьные вычисления</b>	Ввод формул. Ввод символов и операторов. Переменные . Локальные и глобальные. Ранжированные переменные. Символьные вычисления. Матричные вычисления. Использование функций. Функции пользователя..Переменные локальные и глобальные. Использование переменных в расчетах. Встроенные функции и функции пользователя. Вычислительные операторы.
<b>3. Построение графиков двумерных, трехмерных.</b>	Построение графика функции одной переменной, построение графиков нескольких функций. Графики с параметрическим заданием функций, графики в полярной системе координат. Построение трехмерных графиков. Построение графиков с помощью функций CreateMesh, Polyhedron. Построение объемной фигуры, образованной вращением кривой. Построение на одном графике нескольких трехмерных объектов.
<b>4. Матричные вычисления.</b>	Операции с матрицами. Скалярное и векторное произведение векторов. Обратная матрица. Решение СЛАУ. Собственные числа и собственные вектора матрицы.
<b>5. Программирование.</b>	Создание программы. Разработка программы. Условные операторы if, otherwise. Операторы цикла for, while, break, continue. Возврат значения return. Обработка ошибок on error.
<b>6. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.</b>	Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера и методом Рунге-Кутты. Задача Коши.
<b>7. Аппроксимация функций, заданных таблично.</b>	Кубическая сплайн-интерполяция. Аппроксимация методом Лагранжа. Программирование метода Лагранжа. Аппроксимация методом наименьших квадратов.