

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Прикладные программы в автоматизации»**  
**для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,**  
**направленность (профиль) образовательной программы – автоматизация технологических процессов и производств в энергетике**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:**

приобретение студентами навыков работы с математическими пакетами программ для персонального компьютера и освоении ими методов организации вычислений и обработки информации. В качестве основного математического пакета выбран пакет Matlab фирмы MathWorks Inc., как наиболее приспособленный для решения задач изучаемых дисциплин специальности 15.03.04, – таких как «Теория автоматического управления» «Моделирование систем», «Автоматизация технологических процессов и производств» и др.

Дополнительно изучается физико-математический пакет Mathcad (от компании Mathsoft) для использования его возможностей при выполнении расчётов в курсах инженерных дисциплин. Осваиваются средства автоматизации форматирования текста в редакторе Microsoft Word.

**Задачи дисциплины:**

получение навыков проведения вычислений с помощью специальных языков высокого уровня;

освоение основ визуализации информации;

изучение современных подходов к моделированию динамических систем;

получение навыков аналитических и численных расчётов в математической программе;

изучение структуры сложного текстового документа формата doc, стили, шаблоны, ссылки, оглавление и пр.

освоение способов быстрого форматирования текстовых документов doc.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные пользовательские интерфейсы математического пакета; основные типы данных языка программирования технических расчетов; принципы организации графической системы математического пакета; принципы вёрстки сложных по структуре документов с использованием текстового процессора Word;

возможности и ограничения в использовании математического пакета для расчётов.

2) Уметь

проводить расчеты в векторно-матричной форме;

проводить расчёты с использованием единиц измерений;

создавать в математическом пакете документы, представляющие собой проводимые расчёты, текстовые и графические пояснения;

визуализировать результаты расчетов с использованием двух- и трехмерной графики;

составлять несложные программы с использованием управляющих конструкций языка программирования и подпрограмм;

аппроксимировать экспериментально полученные зависимости полиномами;

решать задачи поиска экстремума функций одной и нескольких переменных;

решать дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и их системы с использованием специализированного пакета;

решать задачи на численное интегрирование систем дифференциальных уравнений;

строить простейшие имитационные модели;

создавать в текстовом процессоре Word документы согласно стандарту АмГУ.

3) Владеть

навыками проведения расчетов и визуализации их результатов в пакете Matlab. Владеть навыками проведения расчетов, визуализации их результатов и создании отчетов в пакете MathCAD. Владеть навыками создания сложных документов в текстовом процессоре Word.

### **3. Содержание дисциплины**

1. Основные пользовательские интерфейсы системы Matlab
2. Простейшие векторно-матричные вычисления
3. Типы данных языка Matlab
4. Графическая система Matlab
5. Программирование в Matlab
6. Аппроксимационные и оптимизационные задачи
7. Задача на решение линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и их систем
8. Задача на численное интегрирование
9. Построение Simulink-модели системы
10. Простейшее форматирование документа. Стандарт АмГУ.
11. Форматирование абзацев в Word
12. Создание списков в Word
13. Стили и шаблоны в Word
14. Таблицы в Word
15. Сноски, ссылки, колонтитулы, оглавление, список литературы в Word.
16. Простейшие вычисления и операции в MathCAD
17. Преобразование алгебраических выражений в MathCAD
18. Определение, построение таблиц значений и графиков функций
19. Действия с матрицами в MathCAD
20. Решение систем алгебраических уравнений в MathCAD
21. Решение задач линейного программирования в MathCAD
22. Аппроксимация эмпирических данных и метод наименьших квадратов в MathCAD

## 23. Решение задач математического анализа в MathCAD