

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Казанский национальный  
исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Автоматики и электронного приборостроения  
Кафедра Автоматики и управления

## АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

по дисциплине

«Основы автоматизированного проектирования»

Индекс по учебному плану: Б2.В.09

Направление подготовки (специальность):

Управление в технических системах

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки:

Управление подвижными объектами

Вид (ы) профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская;  
научно-исследовательская.

Разработчик: Кривошеев С.В., доцент, к.т.н.

Казань 2017 г.

## РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является первое знакомство с пакетом прикладных программ MatLab, которое должно стать фундаментом для целенаправленного применения при курсовом и дипломном проектировании в последующих семестрах.

### 1.2 Задачи дисциплины (модуля)

**Основными задачами дисциплины являются:**

- изучить основы языка программирования MatLab;
- изучить структуру встроенного пакета «Simulink»;
- овладеть приемами решения простейших динамических задач в пакете «Simulink».

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» входит в состав Вариативного модуля Блока 1 (Б.1).

### 1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий  
Семестр 6

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Применение языка MatLab при автоматизированном							ФОС ТК-1тесты

<i>проектировании 46ч</i>							
Тема 1.1. Основы программирования на языке прикладной программы «MatLab».	6			2	4	ПК-2.3	Отчёт по СРС
Тема 1.2. Формирование файла исходных данных и визуализация с помощью оператора <i>plot</i> .	6		2	-	4	ПК-2.3 ПК-2.У	Отчёт по лабораторной работе
Тема 1.3. Применение оператора <i>ode45</i> для решения систем дифференциальных уравнений в форме Коши.	12		4	2	6	ПК-2.У ПК-2.В	Отчёт по лабораторной работе
Тема 1.4. Применение операторов <i>tf</i> и <i>feedback</i> для анализа динамических систем, заданных в виде передаточных функций.	8		2	-	6	ПК-2.У ПК-2.В	Отчёт по лабораторной работе
Тема 1.5. Символьные операции на языке прикладной программы «MatLab».	14		4	2	8	ПК-2.У ПК-2.В	Отчёт по лабораторной работе
<i>Раздел 2. Применение прикладной программы Simulink MatLab при автоматизированном проектировании 62ч</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Основные блоки ПП «Simulink» и исследование их работы.	10		4	2	4	ПК-2.3	Отчёт по лабораторной работе
Тема 2.2. Применение блоков « <i>mux</i> » и функции пользователя « <i>Fcn</i> » при моделировании в «Simulink».	10		4	2	4	ПК-2.У ПК-2.В	Отчёт по лабораторной работе
Тема 2.3. Применение оператора « <i>roots</i> » и блока « <i>solve</i> » при вычислении корней полиномов и решении уравнений путём моделирования в «Simulink»	10		4	2	4	ПК-2.У ПК-2.В	Отчёт по лабораторной работе
Тема 2.4. Построение логарифмических частотных характеристик с помощью операторов <i>bode</i> и <i>margin</i>	10		4	2	4	ПК-2.У ПК-2.В	Отчёт по лабораторной работе
Тема 2.5. Анализ параметров переходных процессов динамических систем с помощью «Simulink».	10		4	2	4	ПК-2.У ПК-2.В	Отчёт по лабораторной работе
Тема 2.6. Применение «Simulink» для исследования поведения трёхстепенного гироскопа при различных внешних воздействиях.	12		4	2	6	ПК-2.У ПК-2.В	Отчёт по лабораторной работе

Экзамен (зачет)							ФОС ПА- комплексное задание
ИТОГО:	108		36	18	54		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1.1 Основная литература

1. Дьяконов, В. П. MATLAB и Simulink в электроэнергетике: справочник / В. П. Дьяконов, А. А. Пеньков. - М. : Горячая линия - Телеком, 2009. - 816 с.
2. Плохотников, К.Э. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций : учеб. пособие для студ. вузов / К. Э. Плохотников. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - 496 с.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

1. Половко А.М, Бутусов П.Н. MATLAB для студента. – СПб.: БХВ - Питербург, 2005. – 320с.
2. Поршневу, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB : учеб. пособие / С. В. Поршневу. - 2-е изд., испр. . - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. - 736 с.

### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Кривошеев С.В. Формирование файла исходных данных и визуализация работы программы с помощью оператора plot: методическое руководство к лабораторной работе. – Казань, 2016. – 8с.
2. Кривошеев С.В., Саркеева А.Ю. Применение метода Рунге – Кутта для решения систем дифференциальных уравнений с помощью операторов MatLab: методическое руководство к лабораторной работе. – Казань, 2016. – 16с.
3. Кривошеев С.В. Изучение и анализ работы операторов передаточных функций и визуализации их работы при реакции на ступенчатое воздействие: методическое руководство к лабораторной работе. – Казань, 2015.
4. Кривошеев С.В. Основные блоки прикладной программы «Simulink» и исследование их работы: методическое руководство к лабораторной работе. – Казань, 2016. – 10с.

5. Кривошеев С.В. Изучение, анализ работы и применение блоков ‘mux’ и функции пользователя ‘Fcn’ при моделировании в Simulink: методическое руководство к лабораторной работе. – Казань, 2016. – 8с.

6. Кривошеев С.В. Применение оператора ’roots’ и блока «solve» при вычислении корней полиномов и решении уравнений путём моделирования в «Simulink»: методическое руководство к лабораторной работе. – Казань, 2015. – 8с.

7. Кривошеев С.В. Построение логарифмических частотных характеристик с помощью операторов bode и margin: методическое руководство к лабораторной работе. – Казань, 2015. – 8с.

8. Кривошеев С.В., Саркеева А.Ю. Исследование устойчивости гиросtabilизатора с помощью команды margin, с проверкой в Simulink: методическое руководство к лабораторной работе. – Казань, 2016. – 8с.

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области систем управления движением и навигация и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области систем управления движением и навигация и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.