

**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) Институт автоматики и электронного приборостроения

Кафедра Автоматики и управления

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Автоматизированное проектирование технических средств управления в системах энергообеспечения»**

Регистрационный № УСЭП-43.1

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.09.01**

Направление подготовки: **27.03.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Управление в системах энергообеспечения предприятий»**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская и проектно-конструкторская**

\

Разработчик: доцент кафедры АиУ Р.Н. Файзутдинов

Казань 2017 г.

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

## **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Изучение дисциплины «Автоматизированное проектирование технических средств управления в системах энергообеспечения» (АПТСУвСЭ) призвано обеспечить развитие у студентов знаний, умений и практических навыков проектирования систем и средств управления с помощью современных технических и программных систем автоматизации проектирования (САПР).

## **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Основными задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний о принципах автоматизации построения компьютерных моделей, анализа и проектирования современных систем управления техническими объектами;
- формирование практических навыков автоматизированного проектирования систем и средств управления.

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

Дисциплина «Автоматизированное проектирование технических средств управления в системах энергообеспечения» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

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

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

ПК-3 – Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

ПК-5 – Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств 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

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.		
1	2	3	4	4	6	7	8
<i>Раздел 1. Основы САПР</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 1.1. Введение	6	2	0	0	4	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з</i>	Текущий контроль
Тема 1.2. Классификация и обеспечения САПР	10	2	4	0	4	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з, ПК-2в, ПК-3в, ПК-5в</i>	Текущий контроль
Тема 1.3. Связи САПР с другими автоматизированными системами	6	2	0	0	4	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з</i>	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Автоматизация построения математических моделей и анализа линейных САУ</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 2.1. Автоматизация построения математических моделей линейных САУ	14	2	0	8	4	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з, ПК-2у, ПК-3у, ПК-5у</i>	Текущий контроль
Тема 2.2. Автоматизация анализа линейных САУ	22	4	0	10	8	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з, ПК-2у, ПК-3у, ПК-5у</i>	Текущий контроль
<i>Раздел 3. Автоматизация разработки чертежной документации в системе AutoCAD</i>							<i>ФОС ТК-3 тесты</i>
Тема 3.1. Построение и редактирование основных графических объектов AutoCAD	50	6	32	0	12	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з, ПК-2в, ПК-3в, ПК-5в</i>	Текущий контроль
Зачет						<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з, ПК-2у, ПК-3у, ПК-5у, ПК-2в, ПК-3в, \ ПК-</i>	<i>ФОС ПА-1 тесты</i>
Всего за 6 семестр	108	18	36	18	36		

1	2	3	4	4	6	7	8
<i>Раздел 4. Автоматизация синтеза законов управления линейных САУ</i>							<i>ФОС ТК-4 тесты</i>
Тема 4.1. Автоматизация синтеза линейных САУ	30	6	0	0	24	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з</i>	Текущий контроль
<i>Раздел 5. Автоматизация анализа и синтеза нелинейных САУ</i>							<i>ФОС ТК-5 тесты</i>
Тема 5.1. Автоматизация моделирования нелинейных САУ	10	2	0	0	8	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з</i>	Текущий контроль
Тема 5.2. Автоматизация анализа нелинейных САУ	10	2	0	0	8	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з</i>	Текущий контроль
Тема 5.3 Автоматизация синтеза законов управления нелинейных САУ	10	2	0	0	8	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з</i>	Текущий контроль
<i>Раздел 6. Конструкторское проектирование и 3D моделирование деталей и узлов СУ в системе SolidWorks</i>							<i>ФОС ТК-6 тесты</i>
Тема 6.1. Построение эскизов и трехмерных моделей деталей в системе SolidWorks	30	4	12	0	16	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з, ПК-2в, ПК-3в, ПК-5в</i>	Текущий контроль
Тема 6.2. Построение и редактирование сборочных чертежей	18	2	6	0	8	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з, ПК-2в, ПК-3в, ПК-5в</i>	Текущий контроль
Экзамен	36				36	<i>ПК-2з, ПК-3з, ПК-5з, ПК-2у, ПК-3у, ПК-5у, ПК-2в, ПК-3в, ПК-5в</i>	<i>ФОС ПА, комплексное задание</i>
Всего за 7 семестр		18	18	0	108		
ИТОГО:	252	36	48	18	144		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **3.1.1. Основная литература**

1. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник для студ. вузов / Е.М. Кудрявцев. – М.: Академия, 2011. – 304 с.
2. Гайдук А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: Учебное пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2011.- 464 с.
3. Соколова Т.Ю. AutoCAD 2009 для студента : самоучитель / Т.Ю. Соколова. – СПб.: Питер, 2008. – 384. с.
4. Тику Ш. Эффективная работа. SolidWorks 2006 : пер. с англ. / Ш. Тику. – СПб.: Питер, 2007. – 720 с.

### **3.1.2. Дополнительная литература**

1. Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5848>

### **3.1.3. Методическая литература к выполнению лабораторных работ**

1. Файзутдинов Р.Н. Проектирование приборов в системе SolidWorks: лабораторный практикум. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ-КАИ, 2013. — 104 с. — Режим доступа: [http://au.kai.ru/documents/Faizutdinov\\_Proekt\\_prib\\_SolidWorks.pdf](http://au.kai.ru/documents/Faizutdinov_Proekt_prib_SolidWorks.pdf)

### **3.1 Информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основное информационное обеспечение**

1. Файзутдинов Р.Н. Автоматизированное проектирование систем и средств управления [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров «Управление в технических системах» ФГОСЗ (Ин-т АиЭП) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_153087\\_1&course\\_id=\\_11110\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_153087_1&course_id=_11110_1) .

### **3.2 Кадровое обеспечение**

#### **3.2.1 Базовое образование**

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

### Лист регистрации изменений и дополнений

№ изменения	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

