

**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 авиации, наземного транспорта и энергетики**

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра **Технологии машиностроительных производств**

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе
дисциплины (модуля) **«Теория автоматического управления»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.17**

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств; конструкторско-технологическое
обеспечение кузнечно-штамповочного производства; конструкторско-
технологическое обеспечение литейного производства**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;
проектно-конструкторская; производственно-технологическая**

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры РДЭУ Явкин В.Б.

Казань 2017 г.

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

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Ознакомление студентов с методами линейной теории автоматического управления, с отдельными вопросами теории нелинейных и импульсных систем, ознакомление с методологией и принципами управления, методами анализа и синтеза систем автоматического управления, формирование у студентов основных представлений об общих принципах автоматического управления в технических системах и теоретической базы по классическим методам исследования систем автоматического управления (САУ).

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение базовых понятий и терминологии, методов математического описания САУ;

- освоение общих принципов управления и построения динамических систем различной природы;

- изучение основных методов анализа САУ во временной и частотной областях и методов синтеза САУ;

- ознакомление с методами исследования нелинейных и импульсных САУ.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория автоматического управления» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

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

ПК-4 Способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

ПК-18 Способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению

ПК-19 Способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами,

выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 1

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 и | лаб. раб. | пр. зан. | Сам. раб. | | |
| Раздел 1. Принципы построения САУ | | | | | | | ФОС ТК-1 тесты |
| Тема 1.1. Основы автоматического управления технологическими объектами | 4 | 1 | - | - | 3 | | |
| Тема 1.2. Принципы построения САУ | 10 | 2 | - | - | 8 | | |
| Тема 1.3. Уравнения состояния линейных САУ | 16 | 2 | 4 | - | 10 | | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 1.4. Передаточные и частотные функции | 12 | 2 | 2 | - | 8 | | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 1.5. Динамические звенья САУ | 16 | 3 | 2 | - | 11 | | Отчет по лабораторной работе |
| Раздел 2. Анализ и синтез линейных САУ. Нелинейные и импульсные САУ | | | | | | | ФОС ТК-1 тесты |
| Тема 2.1. Устойчивость линейных САУ | 14 | 2 | 4 | - | 8 | | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.2. Качество линейных САУ | 8 | 1 | 2 | - | 5 | | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.3. Синтез линейных САУ | 12 | 1 | 4 | - | 9 | | Отчет по лабораторной работе |
| Тема 2.4. Импульсные САУ | 6 | 1 | - | - | 5 | | |
| Тема 2.5. Нелинейные и оптимальные САУ | 10 | 2 | - | - | 8 | | |
| Зачет | | | | | | | ФОС ПА - комплексное задание |
| Итого | 108 | 18 | 18 | | 54 | | |

Матрица компетенций по разделам РП

| Наименование раздела (тема) | Формируемые компетенции (составляющие компетенций) | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | ПК-4 | | | ПК-18 | | | ПК-19 | | |
| | ПК-4.3 | ПК-4.У | ПК-4.В | ПК-18.3 | ПК-18.У | ПК-18.В | ПК-19.3 | ПК-19.У | ПК-19.В |
| Раздел 1 | | | | | | | | | |
| Тема 1.1 | * | | | | | | * | | |
| Тема 1.2 | * | * | * | | | | * | * | * |
| Тема 1.3 | | | | * | * | * | * | * | * |
| Тема 1.4 | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Тема 1.5 | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Раздел 2 | | | | | | | | | |
| Тема 2.1 | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Тема 2.2 | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Тема 2.3 | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Тема 2.4 | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Тема 2.5 | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Теория систем автоматического управления. 32 экз. В.А. Бесекерский, Е.П. Попов СПб: Профессия. 2004, 21 экз; 2003, 34 экз.
2. Ротач В.Я. Теория автоматического управления : учебник для студ. вузов / В.Я. Ротач.- 3-е изд., стер. .- М.: Изд-во МЭИ, 2005.- 400, 10 экз.

3.1.2 Дополнительная литература

3. Основы автоматического регулирования и управления : Для неэлектротехн. спец. вузов / Л.И. Кругу, А.П. Литвинов, Л.А. Майборода [и др.]; 340 Ред.340 Ред. В.М. А.П. Пономарев, Литвинов.- М.: Высш. школа, 1974.- 433 с.
4. Головенков, Серафим Николаевич Основы автоматики и автоматического регулирования станков с программным управлением : Учеб. для машиностроит. техникумов / Головенков, Серафим Николаевич, Сироткин, Сергей Владимирович.- 2-е изд., перераб. и доп. .- М.: Машиностроение, 1988.- 286с. Количество экземпляров: 4.

5. Головенков С.Н. Основы автоматики и автоматического регулирования станков с программным управлением : учеб. пособие для машиностроит.техникумов / С.Н. Головенков, С.В. Сироткин,- М.: Машиностроение, 1980.- 142, Количество экземпляров: 15.

6. Балоев А.А. Теория автоматического управления. Линейные аналоговые системы : Учебное пособие / А.А. Балоев.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2003.- 180 с., Количество экземпляров: 76

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Явкин В.Б. Лабораторный практикум по дисциплине «Теория автоматического управления», каф. РДЭУ, 2012 г.

3.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций и практических занятий, написанием конспекта по темам самостоятельной работы. Прочтение будущей лекции по электронному конспекту лекций, ознакомление с будущей темой практических занятий. Работа студента при проведении расчетов будет способствовать освоению практических навыков по нормированию расхода материальных ресурсов.

3.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и работой студентов на лабораторном практикуме.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Явкин В.Б. Теория автоматического управления [Электронный курс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» ФГОСЗ+ (РДиЭУ)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2016 – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=235165_1&course_id=12660_1

2. Теория автоматического управления для «чайников». К.Ю. Поляков, СПб, 2008 г., 80 с. Доступ: <http://kpolyakov.narod.ru/uni/teapot.htm>, <http://window.edu.ru/resource/351/61351>

3. Курс Лекций. Теория автоматического управления. Составил: к.т.н., доцент Тихонов А.И., 2002г., доступ:

<http://www.toehelp.ru/theory/tau/contents.html>

4. Автоматическое управление механическими системами. Доктор технических наук, профессор Присекин В.Л., ст. преподаватель Белоусов А.И. Учебное пособие по курсу «Основы теории управления в механике» для студентов 5-го курса факультета летательных аппаратов, Новосибирск 2002. Доступ: <http://window.edu.ru/resource/340/29340>

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной 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.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению управления в технических системах, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области управления в технических системах на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области управления в технических системах, либо в области педагогики.

