

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.10 Теория автоматического управления

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Направленность (профиль)

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ канд.техн.наук, доцент, Чубарь Алексей Владимирович

\_\_\_\_\_ должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цель преподавания дисциплины состоит в обучении студентов теоретическим основам построения систем автоматического управления (САУ) и реализующим их методам анализа и расчета, необходимыми при создании, исследовании и эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.

Знание теоретических основ и получение практических навыков в области исследования и разработки систем автоматического управления являются важной составляющей профессиональной подготовки бакалавров в области автоматизации и управления.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование общепрофессиональной инженерной культуры, позволяющей применять полученные знания и умения во всех видах профессиональной деятельности, в том числе, научно-исследовательской и проектно-конструкторской.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачами изучения дисциплины является освоение базовых принципов построения систем управления, форм представления и преобразования их моделей, методов анализа и синтеза.

•знания:

-принципы построения и классификация систем автоматического управления, их особенности и области применения;

-основные положения теории управления, принципы и методы построения моделей систем управления, методы расчета непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем при детерминированных воздействиях;

•умения:

-применять основные виды моделей, методы анализа и синтеза, а также современные программно-инструментальные средства при создании, исследовании и эксплуатации систем и средств автоматизации и управления;

-иметь представление об областях применения, о современных методах исследования и тенденциях развития теории управления.

•навыки:

-опыт описания объектов для внедрения систем автоматического управления;

-опыт разработки проекта систем автоматического управления с использованием современных программно-инструментальных средств анализа проектирования.

-способность использовать современные информационные технологии, технику, при решении задач профессиональной деятельности;

-способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук</b>	
ОПК-1: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук	<p>знать методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук</p> <p>уметь применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук</p> <p>владеть навыками применения методов математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук</p>
<b>ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</b>	
ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<p>знать методы математики, физики, химии, информатики, экологии, системного анализа, теории управления, теории знаний, необходимые для принятия научно-обоснованных решений</p> <p>принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p> <p>владеть методами математики, физики, химии, информатики, экологии, системного анализа, теории управления, теории знаний, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений</p>

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=217>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Автоматические системы и задачи теории автоматического управления</b>									
	1. Автоматические системы и задачи теории автоматического управления	2							
	2. Математические модели систем автоматического управления			2					
	3. Применение САПР при исследовании систем автоматического управления			2					
	4.							4	
<b>2. Математическое описание непрерывных линейных систем при детерминированных воздействиях</b>									
	1. Математическое описание непрерывных линейных систем при детерминированных воздействиях	6							
	2. Пооператорная структурная схема. Векторно-матричная форма представления объекта управления			2					
	3. Временные характеристики САУ			4					
	4. Частотные характеристики САУ			4					

5.							14	
<b>3. Устойчивость непрерывных стационарных САУ</b>								
1. Устойчивость непрерывных стационарных САУ	4							
2. Устойчивость линейных непрерывных САУ			10					
3.							14	
<b>4. Оценка качества непрерывных стационарных систем управления</b>								
1. Оценка качества непрерывных стационарных систем управления	4							
2. Оценка качества регулирования в переходных режимах			10					
3.							12	
<b>5. Импульсные и нелинейные системы автоматического управления</b>								
1. Импульсные и нелинейные системы автоматического управления	2							
2. Исследование импульсных и нелинейных систем автоматического управления			2					
3.							10	
Всего	18		36				54	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Пожаркова И. Н., Чубарь А. В. Теория автоматического управления: лаб. практикум [для студентов спец. 220201.65 «Управление и информатика в технических системах», 220301.65 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)», 220100.62 «Системный анализ и управление»](Красноярск: СФУ).
2. Пожаркова И. Н., Чубарь А. В. Теория автоматического управления: учеб. метод. пособие для курс. работы [для студентов спец. 220201.65 «Управление и информатика в технических системах», 220301.65 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)», 220100.62 «Системный анализ и управление»](Красноярск: СФУ).
3. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
4. Бесекерский В. А., Попов Е. П. Теория систем автоматического управления(Санкт-Петербург: Профессия).
5. Ким Д. П. Теория автоматического управления: Т. 2. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы: учебник для студентов вузов(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
6. Ким Д. П. Теория автоматического управления: Т. 1. Линейные системы: учебник для студентов вузов(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
7. Кочетков В.П. Основы теории управления: учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области энергетики(Ростов н/Д: Феникс).
8. Шишмарев В.Ю. Основы автоматического управления: учебное пособие.; рекомендовано УМО по образованию в области машиностроения(М.: Академия).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Программный комплекс “Моделирование в технических устройствах” (“МВТУ”)
2. Система компьютерной математики MathCAD
3. Adobe Acrobat Reader
4. Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint)

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный web-сайт СФУ. – Режим доступа: <http://www.sfu-kras.ru>
2. Система электронного обучения СФУ. – Режим доступа: <http://e.sfu-kras.ru>



3. Электронная библиотечная система СФУ.- Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». – Режим доступа: <http://rucont.ru>
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
6. Электронная библиотечная система «Инфра-М». – Режим доступа: <http://www.znaniium.com>

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются специальные помещения из аудиторного фонда ИКИТ СФУ, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения должны быть укомплектованы вычислительной техникой с установленным набором необходимого программного обеспечения и возможностью выхода в локальную сеть СФУ и сеть «Интернет». Лекционные занятия должны проводиться в специальных помещениях, оборудованных системами прямой/обратной проекции для доведения учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены вычислительной техникой с возможностью подключения к локальной сети СФУ и сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.