

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

Б1.О.22 Теория управления

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль)

01.03.04 Прикладная математика

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ докт.технич.наук, профессор, Иванчура В.И.

_____ 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
ОПК-4: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-4.1: Знать технические и программные средства реализации информационных технологий; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования;	<p>Знать технические и программные средства реализации информационных технологий, программное обеспечение и технологии программирования</p> <p>Уметь применять технические и программные средства реализации информационных технологий, программное обеспечение и технологии программирования</p> <p>Владеть навыками использования технических и программных средств реализации информационных технологий, программного обеспечения и технологии программирования</p>
ОПК-4.2: Уметь планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;	<p>Знать технические и программные средства реализации информационных технологий, программное обеспечение и технологии программирования</p> <p>Уметь применять технические и программные средства реализации информационных технологий, программное обеспечение и технологии программирования</p> <p>Владеть навыками использования технических и программных средств реализации информационных технологий, программного обеспечения и технологии программирования</p>
ОПК-4.3: Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;	<p>Знать технические и программные средства реализации информационных технологий, программное обеспечение и технологии программирования</p> <p>Уметь применять технические и программные средства реализации информационных технологий, программное обеспечение и технологии программирования</p> <p>Владеть навыками использования технических и программных средств реализации информационных технологий, программного обеспечения и технологии программирования</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
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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
1. Автоматические системы и задачи теории автоматического управления											
		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	
2. Математическое описание непрерывных линейных систем при детерминированных воздействиях											
		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	
3. Устойчивость непрерывных стационарных САУ								
1. Устойчивость непрерывных стационарных САУ	4							
2. Устойчивость линейных непрерывных САУ					10			
3.							14	
4. Оценка качества непрерывных стационарных систем управления								
1. Оценка качества непрерывных стационарных систем управления	4							
2. Оценка качества регулирования в переходных режимах					10			
3.							12	
5. Импульсные и нелинейные системы автоматического управления								
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.