

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

Б1.В.ДВ.03.02 Адаптивное управление

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Направленность (профиль)

27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. физ.-мат. наук, доцент, Любанова Анна Шоломовна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в обучении студентов теоретическим основам построения адаптивных автоматических систем и методам анализа и расчета, реализующим адаптивноеуправление.

Знание теоретических основ и получение практических навыков в области исследования и разработки адаптивных систем являются важной составляющей подготовки специалистов в области управления техническими системами.

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 проектной.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины является:

- освоение базовых принципов построения оптимальных и адаптивных систем управления;
- методологии применения теоретических положений к решению технических прикладных задач в области оптимизации управления.

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-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	знать основные положения, законы, методы естественных наук и математики уметь представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира владеть основными методами естественных наук и математики
ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	

ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для	знать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности уметь привлекать для решения естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-
их решения соответствующий физико-математический аппарат	математический аппарат владеть физико-математическим аппаратом, позволяющим решать естественно-научные проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности
ОПК-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	
ОПК-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	знать основные требования информационной безопасности уметь использовать навыки работы с компьютером владеть методами информационных технологий
ПК-6: способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ПК-6: способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	знать методы проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления уметь производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления владеть методами проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартными средствами автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

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)	
практические занятия	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. Основные понятия оптимального адаптивного управления									
	1. Введение	2							
	2. Методы решения дифференциальных уравнений			3					
	3. Изучение программного комплекса MBTU			2					
	4. Изучение системы компьютерной математики MathCAD			2					
	5.							6	
2. Алгоритмы адаптивного управления									
	1. Алгоритмы адаптивного управления	8							
	2. Алгоритмы адаптивного управления			20					
	3.							12	
3. Адаптивные системы									
	1. Адаптивные системы	3							
	2. Исследование беспойсковой адаптивной системы			2					
	3.							8	

4. Системы экстремального регулирования								
1. Системы экстремального регулирования	3							
2. Исследование системы экстремального регулирования			2					
3. Определение основных характеристик качества процессов поиска			2					
4.							18	
5. Самонастраивающиеся и самообучающиеся адаптивные системы								
1. Самонастраивающиеся и самообучающиеся адаптивные системы	2							
2. Самонастраивающиеся адаптивные системы			3					
3.							10	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
2. Топчиев Ю. И. Атлас для проектирования систем автоматического регулирования: учеб. пособие для студ. вузов(Москва: Машиностроение).
3. Мирошник И. В., Никифоров В. О., Фрадков А. Л. Нелинейное и адаптивное управление сложными динамическими системами: учебное пособие(Москва: Наука).
4. Куропаткин П. В. Оптимальные и адаптивные системы: учеб. пособие для вузов по спец. "Автоматика и телемеханика"(Москва: Высшая школа).
5. Попов Е. П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления: учеб. пособие для вузов(Москва: Наука).
6. Бесекерский В. А., Попов Е. П. Теория систем автоматического управления(Санкт-Петербург: Профессия).
7. Бесекерский В. А., Герасимов А. Н., Лучко С. В., Бесекерский В. А. Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления: для вузов(Москва: Наука).
8. Дьяконов В. Mathcad 2001: учебный курс(СПб.: Питер).
9. Пожаркова И. Н., Чубарь А. В. Оптимальные и адаптивные системы: лаб. практикум [для студентов спец. 220201.65 «Управление и информатика в технических системах», 220301.65 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)»](Красноярск: СФУ).

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. При проведении учебных занятий, используется следующее программное обеспечение:
2. Программный комплекс «Моделирование в технических устройствах» (ПК «МВТУ») – для моделирования систем автоматического управления.
3. Система компьютерной математики MathCAD Professional - для проведения математических расчетов и построения графиков.
4. Microsoft Office Word – для оформления отчетов по лабораторным работам.

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

1. В учебном процессе используется информационная справочная система в форме глоссария, входящего в состав электронного образовательного ресурса «Оптимальные и адаптивные системы», который включает в себя словарь терминов, гиперссылки на печатные и мультимедийные издания, а также гиперссылки, обеспечивающие навигацию по элементам как указанного курса, так и смежных дисциплин.

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 необходима учебная аудитория для проведения лекций и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.