

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

Б1.В.ДВ.02.01 Управление автономными системами

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

2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.т.н., профессор, Краснобаев Ю. В.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Управление автономными системами» является приобретение студентом компетенций, необходимых для самореализации в научно-исследовательской, монтажно-наладочной и производственно-технологической деятельности в области систем управления автономными объектами.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения курса «Управление автономными системами» студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности в качестве бакалавра по направлению «Управление в технических системах», а именно по выполнению работ, связанных с вопросами управления автономными системами различного назначения.

### 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>ДПК-1: готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления</b>	
ДПК-1: готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	технические и технологические приёмы и операции, связанные с изготовлением, отладкой и сдачей в эксплуатацию систем и средств автоматизации производить работы, связанные с с изготовлением, отладкой и сдачей в эксплуатацию систем и средств автоматизации навыками и приёмами проведения работ, связанных с изготовлением, отладкой и сдачей в эксплуатацию систем и средств автоматизации
<b>ПК-1: способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</b>	
ПК-1: способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	современные информационные технологии обработки массивов данных и производить оценку полученных результатов обработки пользоваться метрологическими приборами и установками для сбора экспериментальных данных приёмами работы с массивами информационных данных
<b>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</b>	

<p>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</p>	<p> типовые методики выбора, расчёта и проектирования блоков и устройств систем автоматизации и управления  производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматизации  навыками и приёмами выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с ТЗ</p>
---	--

#### **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
<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	

### 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. Введение в дисциплину. Определение понятия об автономных объектах. Особенности проектирования автономных объектов,</b>									
	1. Лекция 1. Введение в дисциплину. Определение понятия об автономных объектах. Автономная система и её компоненты.	2							
	2.							6	
<b>2. обеспечение энергоэффективности автономных систем с позиции управления</b>									
	1. Лекция 2. Повышение энергетической эффективности автономных систем. Импульсный режим работы регулирующего элемента. Электронный ключ.	2							
	2. Лекция 3. Обеспечение импульсного режима работы регулирующего элемента. Пороговые устройства - компараторы.	2							
	3. Лекция 4. Обеспечение импульсного режима работы регулирующего элемента. Устройств выборки и хранения аналоговой информации. Широотно-импульсные модуляторы.	2							

4. Лекция 5. Управление автономными системами электропитания. Автономные системы электропитания.	2							
5. Изучение импульсного режима работы регулирующего элемента. Проведение компьютерного эксперимента.			4					
6. Изучение работы пороговых устройств. Проведение компьютерного эксперимента.			4					
7. Изучение работы генераторов линейно изменяющегося напряжения. Проведение компьютерного эксперимента.			4					
8. Изучение работы устройств выборки и хранения аналоговой информации. Проведение компьютерного эксперимента.			4					
9. Изучение работы широтно-импульсных модуляторов. Проведение компьютерного эксперимента.			4					
10.							22	
<b>3. Объекты опрвления автономных СЭП</b>								
1. Лекция 6. Объекты опрвления автономных СЭП – конверторы напряжения.	2							
2. Лекция 7. Объекты опрвления автономных СЭП – преобразователи напряжения.	2							
3. Лекция 8. Объекты опрвления автономных СЭП – инверторы напряжения.	2							
4. Лекция 9. Объекты опрвления автономных СЭП – выпрямители.	2							
5. Изучение замкнутой автономной системы электропитания. Проведение компьютерного эксперимента.			16					

6.							26	
Bcero	18		36				54	



## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Голых Ю. Г., Сочнев А. Н. Проектирование систем автоматизации: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. подг. 150306.62 «Мехатроника и робототехника»](Красноярск: СФУ).
2. Капулин Проектирование систем управления: [учеб.-метод. комплекс для 27.03.04 Управление в технических системах, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств](Красноярск: СФУ).
3. Темербаев С. А., Довгун В. П., Важенина И. Г., Синяговский А. Ф., Новиков В. В. Управление данными в технических системах: конспект лекций(Красноярск: СФУ).
4. Синяговский А. Ф., Довгун В. П., Новиков В. В., Важенина И. Г. Электротехника и электроника: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
5. Костиков В.Г., Парфенов Е.М., Шахнов В.А. Источники электропитания электронных средств. Схемотехника и конструирование: учебник для вузов(Москва: Горячая линия-Телеком).
6. Дружинина А. А. Проектирование систем управления: метод. указ. к курс. проектированию для студентов спец. 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств"(Красноярск: ГУЦМиЗ).
7. Джамшиди М., Хергет Ч. Дж., Дунаев В. Г., Косилов А. Н. Автоматизированное проектирование систем управления: пер. с англ. (Москва: Машиностроение).
8. Иванчура В. И., Казанцев А. В. Автоматизированное проектирование систем управления: учеб. пособие по курсовому проектированию (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
9. Краснобаев Ю. В., Носкова Е. Е. Проектирование систем электропитания: учеб. пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов электротехн. спец.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
10. Непомнящий О. В., Вейсов Е. А., Хабаров В. А., Скотников Г. А. Микропроцессорные средства автоматизации. Проектирование систем на базе контроллеров ADAM в среде LabVIEW: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
11. Барыбин П. А., Довгун В. П., Лыкова В. Б., Синяговский А. Ф. Электротехника, электроника и схемотехника: лаб. практикум (Красноярск: ИПК СФУ).
12. Тюхтев Д. А., Капулин Д. В. Проектирование систем управления: учеб.-метод. пособие по курс. проектированию для студентов спец. 220201.65 «Управление и информатика в технических системах»(Красноярск: СФУ).
13. Тюхтев Д. А., Капулин Д. В. Проектирование систем управления: учеб.-метод. пособие для лаб. работ студентов спец. 220201.65 «Управление и информатика в технических системах»(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 лабораторных работ используется лицензионное программное обеспечение «Multisim 10.0» фирмы «National Instruments».

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

1. Поисковые системы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

## **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.