

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.06.01 СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки (специализация) Управление в технических системах

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

формирование у студентов знаний о современных методах и средствах автоматизации технологических процессов и производств

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 Системы и средства автоматизации технологических процессов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Системы и средства автоматизации технологических процессов» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-5	Метрология, стандартизация и сертификация
ПК-7	Метрология, стандартизация и сертификация

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-5	Производственная (преддипломная) практика
ПК-7	Производственная (преддипломная) практика
ПК-8	Производственная (преддипломная) практика

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-5 Способен организовать метрологическое обеспечение систем и средств автоматизации и управления	ПК-5.1 Знает современную нормативную документацию в области метрологии	<i>Знать:</i> современную нормативную документацию в области метрологии <i>Уметь:</i> использовать современную нормативную документацию в области метрологии <i>Владеть:</i> навыками современной нормативной документацией в области метрологии

<p>ПК-5 Способен организовать метрологическое обеспечение систем и средств автоматизации и управления</p>	<p>ПК-5.2 Умеет выполнять расчеты, связанные с метрологическим обеспечением средств измерений</p>	<p><i>Знать:</i> расчеты, связанные с метрологическим обеспечением средств измерений</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять расчеты, связанные с метрологическим обеспечением средств измерений</p> <p><i>Владеть:</i> навыками, связанными с метрологическим обеспечением средств измерений</p>
	<p>ПК-5.3 Владеет навыками метрологической экспертизы систем и средств автоматизации и управления</p>	<p><i>Знать:</i> метрологическую экспертизу систем и средств автоматизации и управления</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять метрологическую экспертизу систем и средств автоматизации и управления</p> <p><i>Владеть:</i> навыками метрологической экспертизы систем и средств автоматизации и управления</p>
<p>ПК-7 Способен определять численные значения параметров объекта с целью применения их в информационно-измерительных системах</p>	<p>ПК-7.1 Знает принципы функционирования информационно-измерительных систем</p>	<p><i>Знать:</i> принципы функционирования информационно-измерительных систем</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться информационно-измерительными системами</p> <p><i>Владеть:</i> основными информационно-измерительными системами</p>
	<p>ПК-7.2 Умеет использовать методики измерения значений различных технологических параметров</p>	<p><i>Знать:</i> методику измерения значений различных технологических параметров</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методику измерения значений различных технологических параметров</p> <p><i>Владеть:</i> методикой измерения значений различных технологических параметров</p>

<p>ПК-7 Способен определять численные значения параметров объекта с целью применения их в информационно-измерительных системах</p>	<p>ПК-7.3 Владеет навыками определения состояния объекта по измеренным численным значениям технологических параметров</p>	<p><i>Знать:</i> определения состояния объекта по измеренным численным значениям технологических параметров <i>Уметь:</i> определять состояния объекта по измеренным численным значениям технологических параметров <i>Владеть:</i> навыками определения состояния объекта по измеренным численным значениям технологических параметров</p>
<p>ПК-8 Способен выбирать типовые законы регулирования и производить настройку систем автоматического управления</p>	<p>ПК-8.1 Знает типовые законы систем автоматического регулирования</p>	<p><i>Знать:</i> типовые законы систем автоматического регулирования <i>Уметь:</i> пользоваться типовыми законами системы автоматического регулирования <i>Владеть:</i> типовыми законами системы автоматического регулирования</p>
	<p>ПК-8.2 Умеет выполнять необходимые расчеты при выборе законов регулирования</p>	<p><i>Знать:</i> необходимые расчеты при выборе законов регулирования <i>Уметь:</i> выполнять необходимые расчеты при выборе законов регулирования <i>Владеть:</i> навыками необходимых расчетов при выборе законов регулирования</p>
	<p>ПК-8.3 Владеет навыками настройки систем автоматического управления</p>	<p><i>Знать:</i> настройки систем автоматического управления <i>Уметь:</i> выполнять настройки систем автоматического управления <i>Владеть:</i> навыками настройки систем автоматического управления</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 Системы и средства автоматизации технологических процессов составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №8	
			КР	СР
Лекции (Л)	22		22	
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	32		32	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		88		88
Промежуточная аттестация	2		2	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	56	88	56	88

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы							Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельноеизучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Раздел 1.	8	22		32						

Тема 1. Основные понятия и определения автоматики. Понятие об автоматизации производственных процессов. Классификация автоматизации по выполняемым функциям.	8	2	4				10	4		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Тема 2. Классификация элементов автоматики. Общие характеристики элементов автоматики.	8	4	4				10	6		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Тема 3. Измерительные элементы систем автоматики	8	4	4				10	6		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Тема 4. Системы автоматического контроля и сигнализации	8	4	4				10	6		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Тема 5. Системы автоматического регулирования	8	4	4				10	6		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Тема 6. Системы автоматического управления	8	4	4				4	2		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Тема 7. Элементы теории автоматического регулирования	8		4					2		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Тема 8. Системы телемеханики	8		4					2		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Контактная работа	8	22	32						2	х
Самостоятельная работа	8						54	34		х
Объем дисциплины в семестре	8	22	32				54	34	2	х

Всего по дисциплине		22		32				54	34	2	
----------------------------	--	----	--	----	--	--	--	----	----	---	--

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Основные понятия и определения автоматизации. Понятие об автоматизации производственных процессов. Классификация автоматизации по выполняемым функциям.	Классификация современных технических средств автоматизации; Цели и принципы управления. Типовая функциональная схема САУ.	10
2	Классификация элементов автоматизации. Общие характеристики элементов автоматизации.	Структура и функции системы управления технологическими процессами (СУТП) на производстве. Сущность проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности и их решение.	10
3	Измерительные элементы систем автоматизации	Микропроцессоры в технических системах управления. Управление сложными техническими объектами в АПК; Типовые звенья; структурные схемы САУ; применение графов для отображения системы САУ. Аналитический обзор и работа с научно-техническими отчетами.	10
4	Системы автоматического контроля и сигнализации	Назначение и области применения промежуточных преобразователей и исполнительных устройств в автоматике. Классификация измерительных преобразователей; Структурные схемы измерительных преобразователей. Унификация и стандартизация измерительных преобразователей.	10
5	Системы автоматического регулирования	Назначение, классификация и структурные схемы. Принцип действия систем технологического контроля. Технологические средства сигнализации, регистрации, индикации и защиты.	10

6	Системы автоматического управления	Типовые переходные процессы в САР. Качественные показатели переходных процессов. Типовые законы регулирования.	4
Всего			54

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Коновалов, Б.И. Теория автоматического управления: учеб. пособие: рек. УМО / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб.: Лань, 2010.-220 с. (ЭБС «Лань»).

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления [электронный ресурс]: учебное пособие.- 2-е изд., стер.- СПб.: Лань, 2010.- 624 с. (ЭБС «Лань»).

2. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учеб.: рек. Мин. обр. РФ/ Г. П. Плетнев. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Изд-во Моск. энергет. ин-та, 2005. - 352 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

- тематическое содержание дисциплины;

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

1. Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедийным оборудованием: мультимедиапроектором Mizubichi, экраном; компьютером, включающим системный блок, монитор, клавиатуру, мышь; учебной доской.

2. Занятия семинарского типа (практические работы) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. MS Office

2. КОМПАС -3D V11

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .


Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

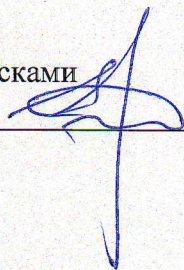
Разработал(и):

Доцент, к.т.н.  Абдюкаева А.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол № 4 от 21.12.2021 г.

Зав. кафедрой  Рахимжанова И. А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета Института управления рисками и комплексной безопасности, протокол № 6 от 31.01.2022 г.

Директор института управления рисками
и комплексной безопасности  Яковлева Е.В.