

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ

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 обучаемых базовых знаний по принципам функционирования и устройству программируемых логических контроллеров (ПЛК), основам их программирования и применения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.07 Программирование контроллеров относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Программирование контроллеров» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

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-6 Способен осуществлять выбор типовых структур систем автоматического регулирования	ПК-6.1 Знает типовые структуры систем управления и регулирования	<i>Знать:</i> типовые структуры систем управления и регулирования. <i>Уметь:</i> теоретические основы построения типовых структур систем управления и регулирования. <i>Владеть:</i> опытом применения теоретических основ автоматизации для автоматизации технологических процессов и производств с использованием контроллеров.

ПК-6 Способен осуществлять выбор типовых структур систем автоматического регулирования	ПК-6.2 Умеет анализировать типовые структуры систем автоматического управления и регулирования применительно к конкретному объекту	<p><i>Знать:</i> методы анализа типовых структур систем автоматического управления и регулирования.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методы анализа типовых структур систем автоматического управления и регулирования.</p> <p><i>Владеть:</i> опытом анализа типовых структур систем автоматического управления и регулирования.</p>
	ПК-6.3 Владеет навыками построения систем автоматизации на базе типовых структур управления	<p><i>Знать:</i> принципы построения систем автоматизации на базе типовых структур управления.</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять синтез устройств автоматизации на базе типовых структур управления</p> <p><i>Владеть:</i> опытом разработки программ и программирования контроллеров систем автоматизации.</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.07 Программирование контроллеров составляет 3 зачетных единицы (ЗЕ), (108 академических часов), распределение объема 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 №6	
			КР	СР
Лекции (Л)	18		18	
Лабораторные работы (ЛР)	34		34	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		52		52

Промежуточная аттестация	4		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	56	52	56	52

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)	Самостоятельное изучение	вопросов		подготовка к занятиям
Тема 1. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	6	4	4					6	6		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 2. Стандарт МЭК 61131	6	2	4					4	4		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 3. Языки программирования ПЛК	6	8	16					8	8		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 4. Промышленные системы логического управления	6	4	10					4	4		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Контактная работа	6	18	34							4	х
Самостоятельная работа	6							22	22		х
Объем дисциплины в семестре	6	18	34					22	22	4	х
Всего по дисциплине		18	34					22	22	4	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Планом не предусмотрено

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

Планом не предусмотрено

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	1. Общие сведения и структура ПЛК. 2. Системное и прикладное программное обеспечение ПЛК.	6
2	Стандарт МЭК 61131	1. Среда программирования ПЛК.	4
3	Языки программирования ПЛК	1. Языки программирования ПЛК.	8
4	Промышленные системы логического управления	1. Программно-технические комплексы на базе контроллеров. 2. SCADA-системы.	4
Всего			22

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Мятёж, С. В. Промышленные контроллеры : учебное пособие / С. В. Мятёж. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-7782-3097-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Карнадуд, Е. Н. Современные промышленные контроллеры : учебное пособие / Е. Н. Карнадуд, Р. В. Котляров. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 103 с. — ISBN 978-5-8353-2553-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-8065-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

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 проводятся 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

Персональные компьютеры по числу обучаемых.

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

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun).
2. MS Office.

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:

Доцент,  [удоров В.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Цифровых систем обработки информации и управления, протокол № 6 от 24.01.2022 г.

Зав. кафедрой  Шрейдер М.Ю.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии Институт управления рисками и комплексной безопасностью, протокол № 6 от 31.01. 2022

Директор Института управления рисками и комплексной безопасностью  Яковлева Е.В.