

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 09.11.2023 14:05:09
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bfff743e8ad3f8d57dad143e00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Бирский филиал УУНиТ
Колледж

Рабочая программа дисциплины

дисциплина ***ОП.14 Устройства автоматизированного сбора данных и контроля***

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина, вариативная часть
цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

код **11.02.02** специальность ***Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники***
наименование специальности

Разработчик (составитель)
Преподаватель первой категории
Воробьев А.Ю.
ученая степень, ученое звание, категория,
Ф.И.О.

Бирск 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. Область применения рабочей программы.....	3
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	5
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	8
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	8
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	8
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	9
4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: *11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники*, для обучающихся очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части общепрофессионального цикла и изучается в 7 семестре и опирается на знания, полученные студентами в процессе изучения дисциплины общеобразовательного цикла «Физика», имеет межпредметные связи с дисциплинами общепрофессионального цикла «Электрорадиоизмерения», «Электротехника».

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ПК 1.1;	Различать различные виды оборудования автоматики: датчики, устройства связи, программируемые реле, программируемые логические контроллеры.	Технологии, техническое оснащение устройств автоматизированного сбора данных и контроля. Основы функционирования устройств автоматики. Протоколы связи автоматических устройств. Языки программирования программируемых реле и программируемых логических контроллеров. Основы теории автоматического управления.
ПК 1.2;	Производить сборку и настройку систем автоматизированного сбора данных и контроля. Составлять программы для программируемых реле и программируемых логических контроллеров.	Методы эксплуатации различных устройств сбора данных и контроля. Основы программирования устройств автоматики, программируемых реле и программируемых логических контроллеров.
ПК 1.3	Применять контрольно-измерительные приборы для диагностики работы систем сбора данных и контроля.	Способы применения контрольно-измерительных приборы для диагностики работы устройств сбора данных и контроля.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекции (уроки)	18
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> в 7 семестре	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1.	Основы систем автоматизации		
Тема 1.1. Системы автоматизации. Понятие о SCADA-системах	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1
	Понятие автоматизации. Понятие диспетчерских систем (SCADA). Основные задачи, решаемые SCADA-системами. Основные компоненты SCADA		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2. Промышленные цифровые интерфейсы.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1
	Основные понятия промышленных протоколов передачи данных. Описание интерфейса RS-232. Описание интерфейса RS-422. Описание интерфейса RS-485. Промышленные шины для систем автоматизации CAN, LON, FF, ProfiBUS. Протокол Modbus.		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2.	Устройства сбора данных и контроля		
Тема 2.1. Датчики	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, ПК 1.2;
	Цифровые и аналоговые датчики. Датчики температуры. Датчики влажности. Расходомеры.		
	Практические занятия: Градуировка датчика температуры Настройка датчика давления Отображение данных с датчика температуры на экране контроллера	6	

	Segnetics TRIM-5		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.2. Программируемые реле	Содержание учебного материала: Языки программирования программируемых реле. Первые шаги в OwenLogic и основные элементы интерфейса. Особенности работы с функциями и функциональными блоками в среде OwenLogic. Работа с экранами в OwenLogic Макросы в OwenLogic. Работа программируемых реле ПР200 по сети RS-485 (протокол Modbus RTU/ASCII).	4	ПК 1.1; ПК 1.3
	Практические занятия: Отладка проекта в режиме симуляции. Запись проекта в программируемое реле ПР200. Работа с встроенными часами реального времени в ПР200. Подключение аналоговых датчиков к ПР200. Работа с внутренними переменными. Работа с менеджером экранов в OwenLogic. Добавление экранов в ПР200. Работа с менеджером экранов в OwenLogic. Редактирование экранов в ПР200. Добавление модуля расширения входов/выходов ПРМ в проект для ПР200.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.2. Программируемые логические контроллеры	Содержание учебного материала: Язык программирования программируемых логических контроллеров. CoDeSys	2	ПК 1.2; ПК 1.3
	Практические занятия: Работа с ОВЕН ПЛК73 Работа в входами\выходами ПЛК73	16	

	Настройка протокола Modbus для работы ПЛК73 в режиме «мастер» Настройка GPRS-соединения в ПЛК73-ТЛ		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 3.	Основы теории управления		
Тема 3.1 Основные алгоритмы регуляторов	Содержание учебного материала: Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор. ПИД-регулятор.	2	ПК 1.2;
	Практические занятия: Настройка ПИД-регулятора ТРМ-У2 Подключение ТРМ-У2 по протоколу RS-485	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 3.2. Написание программ простейших регуляторов	Практические занятия: Релейный регулятор в OwenLogic Пропорциональный регулятор в OwenLogic. ПИД-регулятор в OwenLogic.	12	ПК 1.2;
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Всего:		<i>108</i>	

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1)

Самостоятельная работа (внеаудиторная) выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами самостоятельной работы являются: работа с нормативными документами, подготовка рефератов, докладов, работа с текстами, работа со словарями и справочниками, решение задач, подготовка к деловым играм и другие виды.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. ФОС предназначен для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных во ФГОС (Приложение № 2).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия специализированного лекционного кабинета, лаборатории электротехники и электроники, лаборатории автоматики.

Оборудование лекционного кабинета: учебная мебель, доска, проектор.

Оборудование лаборатории: Стенды для проведения лабораторных работ по электронике, стенд ОАВТ, учебная мебель, учебно-методические пособия, персональные компьютеры, программируемые логические контроллеры ПЛК Segnetics TRIM-5, программируемые реле «ОВЕН ПР-200», программируемые логические контроллеры ПЛК «ОВЕН ПЛК-73», датчики температуры, датчики давления, расходомеры.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

- 1.** Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510505>
- 2.** Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515493>.
- 3.** Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514582>

Дополнительная учебная литература:

1. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1 : учеб. пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 455 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05435-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/osnovy-elektrotehniki-mikroelektroniki-i-upravleniya-v-2-t-tom-1-441323>

4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/ .
2.	Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/ .
3.	Университетская библиотека онлайн urait.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://urait.ru/ .
4.	Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/ .
5.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/ .
6.	Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/ .
7.	Национальная платформа открытого образования poed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoad.ru/ .
8.	Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/ .
9.	Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/ .

№	Адрес (URL)
1.	Полезные материалы по работе с устройствами автоматизации Овен https://owen.ru/poleznye_materialy
2.	Учебные видео по работе с устройствами автоматизации Овен https://owen.ru/media/overview_video
3.	Вопросы о работе в среде SMLogix https://forum.segnetics.com/forumdisplay.php?f=29

4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Среда программирования Owen Logic (свободная лицензия)
Среда программирования CodeSys 2.3 (свободная лицензия)
Среда программирования SMLogix (свободная лицензия)