

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ

Автоматизированные информационно-управляющие системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем
Учебный план	bz270304-УТС-23-5.plx Направление 27.03.04 Управление в технических системах Направленность(профиль) "Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем"
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	16
самостоятельная работа	52
часов на контроль	4

Виды контроля на курсах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Брагинский М.Я.

Рабочая программа дисциплины

Автоматизированные информационно-управляющие системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1171)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность(профиль) "Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем"

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запезалов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 - формирование компетенций по работе с автоматизированными информационно-управляющими системами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.08

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Цифровая схемотехника

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Производственная практика, Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-6:** способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий**ПК-1:** способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств**ПК-4:** готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления**ПК-5:** способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления**ПК-6:** способность производить расчёты 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**ПКВ-3:** способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования**ПКВ-5:** готовностью производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления**В результате освоения дисциплины обучающийся должен****3.1 Знать:**

3.1.1 - принципы проектирования систем автоматизации и управления;

3.1.2 - структуру систем автоматизации и управления;

3.1.3 - требования к системам автоматизации и управления.

3.2 Уметь:

3.2.1 - выбирать стандартные средства автоматики для проектирования систем автоматизации;

3.2.2 - анализировать исходные данные для расчета средств автоматизации и управления;

3.2.3 - обосновать использование технических средств.

3.3 Владеть:

3.3.1 - приемами использования инструментальных средств;

3.3.2 - навыками настройки программных средств;

3.3.3 - приемами использования измерительной и вычислительной техники.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение в АИУС					
1.1	Цель и задачи дисциплины. Основные понятия АИУС. Классификация АИУС. АИУС технологическими процессами (ТП). Развитие управления ТП. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.1	
1.2	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению контрольной работы. /Ср/	5	13	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ-5 ОПК-6	Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.5	

	Раздел 2. Аппаратные средства АИУС					
2.1	Требования к аппаратным средствам АИУС, типы аппаратных средств АИУС. Выбор микроконтроллера для целей управления. /Лек/	5	1	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.2Л2.4	
2.2	Выбор оптимальной компоновки технологического комплекса. Целью лабораторной работы является выбор оптимальной компоновки технологического комплекса. Конструктивные особенности. Система управления. Информационно - измерительная система. /Лаб/	5	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1	
2.3	Функциональные блоки АИУС. Устройства распределенного сбора данных. Модули аналогового ввода. Выбор датчиков. /Лек/	5	1	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.2Л2.4	
2.4	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	5	13	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.5Л2.4	
	Раздел 3. Программные средства АИУС					
3.1	Алгоритмы первичной обработки информации. Алгоритмы вторичной обработки информации. Алгоритмы централизованного контроля. Алгоритмическое обеспечение АИУС ТП. /Лек/	5	1	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.4Л2.4	
3.2	Архитектура SCADA-систем. Целью лабораторной работы является знакомство со SCADA-системой Trace Mode. Интерфейс SCADA-системы Trace Mode. Языки программирования в среде TRACE MODE. Язык функциональных блоков (FBD). /Лаб/	5	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.5Л2.4Л3.1 Э1	
3.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	5	13	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.4Л2.4 Э1	
	Раздел 4. Создание АИУС					
4.1	Этапы проектирования АИУС. Принципы создания АИУС. Содержание этапов стадии "Техническое задание". Содержание этапов стадии "Технический проект". Содержание этапов стадии "Рабочая документация". /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.1Л2.3	
4.2	Создание проекта в Trace Mode. Целью лабораторной работы является создание проекта в Trace Mode, Назначение и функции Редактора базы каналов. Окно редактирования базы каналов. Редактирование свойств и атрибутов канала "Уровень". Выбор контроллеров для проекта. /Лаб/	5	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.3Л2.4Л3.1 Э1	
4.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	5	13	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3	контрольная работа

4.4	Функциональные схемы автоматизации. Нормативная документация, определяющая содержание проектирования АСУ ТП. /Лек/	5	1	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.2Л2.4	
4.5	Тиражирование узлов проекта в Редакторе базы каналов. Целью лабораторной работы является процедура тиражирования узлов проекта в Редакторе базы каналов, настройка узла АРМ для связи с контроллером по последовательному интерфейсу, процедура автопостроения. /Лаб/	5	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.4Л2.4Л3.1 Э1	
Раздел 5. зачет						
5.1	/Зачёт/	5	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПКВ-3 ПКВ -5 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Клепиков В. В., Схиртладзе А. Г., Султан-заде Н. М.	Автоматизация производственных процессов: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, электронный ресурс	1
Л1.2	Ключев А. О., Кустарев П. В., Платунов А. Е.	Аппаратные средства информационно-управляющих систем: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, электронный ресурс	1
Л1.3	Павлов Ю. А.	Основы автоматизации производств: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017, электронный ресурс	1
Л1.4	Андык В. С.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами на тэс: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.5	Карпов К. А.	Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Русецкий А. М.	Автоматизация и управление в технологических комплексах	Москва: "Издательский дом ""Белорусская наука""", 2014, электронный ресурс	1

Л2.2	Бабикина А.В., Задорожная Е.К.	Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л2.3	Иванов А.А.	Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018, электронный ресурс	1
Л2.4	Пьявченко Т.А.	Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : Учебное пособие	Москва : Лань", 2015, электронный ресурс	1
Л2.5	Еремеев С. В.	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Брагинский М. Я.	SCADA-системы: практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018, электронный ресурс	1
Л3.2	Романов П. С., Романова И. П.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, электронный ресурс	1
Л3.3	Романов П. С., Романова И. П.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Проектирование гибкой производственной системы. Лабораторный практикум: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	АСУ ТП AdAstra Research Group http://www.adastra.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	графическая инструментальная система Trace Mode 5.0 и выше			
6.3.1.2	ППП Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.			
-----	---	--	--	--