

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислов Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.04.2024 10:42:34
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a235867460d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
_____ О.Ф. Данилов
«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Основы микропроцессорной техники и робототехники**
направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**
направленность (профиль): **Интеллектуальные системы и технологии «Умный город»**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование компетенций в области построения, функционирования и использования современных средств микропроцессорной техники и робототехники и формировании навыков разработки микропроцессорных систем для применения в науке и промышленности.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с архитектурой и основными техническими характеристиками современных микропроцессоров различных типов;
- ознакомление с методами организации ввода-вывода информации в различных режимах;
- формирование практических навыков по программированию микроконтроллеров для решения различных задач.
- применение полученных знаний при эксплуатации микропроцессорной техники и её разработке.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы микропроцессорной техники и робототехники» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание современных способов использования информационно-коммуникационных технологий; базовых понятий математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии

умение выбирать и применять современные информационно-коммуникационные технологии; анализировать поставленную задачу и выбрать пути её решения; оптимизировать используемые вычислительные алгоритмы;

владение способностью самостоятельно пополнять знания в области вычислительных методов; математическими методами для решения задач моделирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: «Основы цифровой электроники», «Архитектура информационных систем», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий». Знания по дисциплине «Основы микропроцессорной техники и робототехники» необходимы обучающимся для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: З1 – методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве.
		Уметь: У1 – осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами.
		Владеть: В1 – методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать: З2 – методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации.
		Уметь: У2 – систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам.
		Владеть: В2 – навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать: З3 – основные методы и принципы системного анализа при построении архитектуры системы автоматизации на производстве.
		Уметь: У3 – применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.
		Владеть: В3 – методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.
ПКС-2 – Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПКС-2.2. Проводит оценку, обоснование программных решений, анализ исполнения требований и их согласования.	Знать: З4 – методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
		Уметь: У4 – проводить оценку и обоснование рекомендуемых программных решений
		Владеть: В4 – навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	28	-	28	88	36	Экзамен, Курсовая работа

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1.	Архитектура микропроцессоров	7	-	4	12	23	УК 1.1 УК 1.2	Вопросы к защите отчета по лабораторной работе №1, Тест
2.	2.	Принципы функционирования микропроцессоров	7	-	4	12	23	УК 1.3	Вопросы к защите отчета по лабораторной работе №2, Вопросы к коллоквиуму по теме «Принципы программирования микропроцессоров» Тест
3.	3.	Микроконтроллеры	7	-	16	12	35	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 ПКС-2.2	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам №3-6, проверка домашней работы по теме «Изучение команд микропроцессора 8086» Тест
4.	4.	Микропроцессорные системы	7	-	4	14	25	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 ПКС-2.2	Вопросы к защите отчета по лабораторной работе №7, проверка домашней работы по теме «Разработка устройства на базе микроконтроллеров фирмы ATMEL», тест
5.	Экзамен		-	-	-	36	36	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3	Вопросы к экзамену

							ПКС-2.2	
6.	Курсовая работа	-	-	-	38	38	УК 1.1 УК 1.2 УК 1.3 ПКС-2.2	Отчет по курсовой работе
Итого:		28	-	28	138	180		

- заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Архитектура микропроцессоров». История развития, основные понятия и классификация микропроцессоров. Поколения микропроцессоров. Понятие архитектуры микропроцессора. Описание и основные характеристики микропроцессоров. Принципы построения ЭВМ. Память микропроцессорной системы. Типы памяти. Система команд микропроцессора. Методы адресации.

Раздел 2. «Принципы функционирования микропроцессоров». Принципы формирования адресного пространства. Система адресации. Способы адресации. Шины микропроцессорной системы и циклы обмена Организация ввода/вывода. Устройства ввода/вывода

Раздел 3. «Микроконтроллеры». Назначение и принцип работы. Процессорное ядро и память микроконтроллеров. Микроконтроллеры семейства AVR. Общее описание микроконтроллеров AVR. Система команд. Программирование микроконтроллеров

Раздел 4. «Микропроцессорные системы». Архитектура и классификация микропроцессорных систем. Многопроцессорные и многомашинные системы. Системы с разными потоками команд и данных. Организация функционирования систем.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1.	1	2	История развития, основные понятия и классификация микропроцессоров. Поколения микропроцессоров.
2.	1	2	Понятие архитектуры микропроцессора. Описание и основные характеристики микропроцессоров. Принципы построения ЭВМ. Память микропроцессорной системы. Типы памяти.
3.	1	3	Система команд микропроцессора. Методы адресации.
4.	2	3	Принципы формирования адресного пространства. Система адресации. Способы адресации.
5.	2	4	Шины микропроцессорной системы и циклы обмена Организация ввода/вывода. Устройства ввода/вывода
6.	3	3	Назначение и принцип работы. Процессорное ядро и память микроконтроллеров.
7.	3	4	Микроконтроллеры семейства AVR. Общее описание микроконтроллеров AVR. Система команд. Программирование микроконтроллеров
8.	4	7	Архитектура и классификация микропроцессорных систем. Многопроцессорные и многомашинные системы.
Итого:		28	

Практические занятия

учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1.	1	4	Изучение интерфейса и режима работы программной модели стенда УМПК-80. Программирование и отладка простейших программ в кодах микропроцессора K580VM80
2.	2	4	Изучение выполнения команд загрузки и перемещения данных
3.	3	4	Изучение выполнения команд пересылки данных, арифметических и логических команд МП K580VM80
4.	3	4	Исследование системы команд МП KP580. Операции с двумя операндами.
5.	3	4	Исследование системы команд МП KP580. Изучение регистров признаков.
6.	3	4	Исследование системы команд МП KP580. Арифметические операции с двухбайтными числами
7.	4	4	Программирование контроллеров семейства AVR Знакомство с ПО Atmel Studio.
Итого:		28	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1.	1.	12	Изучение принципов построения ЭВМ. Система команд микропроцессора. Режимы работы микропроцессоров.	оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к тестированию
2.	2.	12	Изучение системы адресации. Принципы программирования микропроцессоров. Организация ввода/вывода.	оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму подготовка к тестированию
3.	3.	12	Изучение организации связи микроконтроллера с внешней средой и временем.	оформление отчетов по лабораторным работам, выполнение домашней работы подготовка к тестированию
4.	4.	14	Изучение организации функционирования микропроцессорных систем.	оформление отчетов по лабораторным работам, выполнение домашней работы, подготовка к тестированию
5.	1-4	36	Экзамен	Подготовка к экзамену
6.		38	Курсовая работа	Разработка проекта, оформление пояснительной записки
Итого:		138		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);

- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Примерный перечень тем курсовых работ:

1. Измерение освещенности рабочей зоны.
2. Контроль напряжения заряда автомобильного аккумулятора.
3. Измерение влажности почвы.
4. Измерение уровня воды в резервуаре гидростатическим методом.
5. Контроль давления газа (низкое давление) в трубопроводе.
6. Контроль метеорологических параметров (давление, температура, влажность).
7. Измерение уровня загазованности (по метану) в помещении.
8. Разработка микропроцессорной системы управления стиральной машиной.
9. Разработка микропроцессорной системы управления кондиционированием помещений офиса.
10. Разработка микропроцессорной системы управления холодильником.
11. Разработка микропроцессорной системы управления лифтом.
12. Разработка микропроцессорной системы управления инкубатора.
13. Разработка микропроцессорного устройства измерения и анализа веса человека.
14. Разработка микропроцессорной системы контроля и управления работой хладоцентра ледового поля.
15. Разработка микропроцессорной системы противодымной защиты офиса.
16. Разработка микропроцессорного устройства поддержания необходимого уровня жидкости в резервуаре.
17. Разработка микропроцессорной системы контроля температуры и влажности в теплице.
18. Разработка микропроцессорной системы противопожарной защиты помещения.
19. Разработка микропроцессорной системы охраны нескольких помещений.
20. Разработка микропроцессорной системы управления процессом смешивания жидкостей.
21. Разработка микропроцессорной системы слежения атмосферного давления.

7. Контрольные работы

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающимися очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных испытаний	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Работа на лабораторных занятиях	0-15
3	Защита домашнего задания «Изучение команд микропроцессора 8086»	0-10
4	Тестирования по разделам 1 и 2	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-45
2 текущая аттестация		
5	Работа на лабораторных занятиях	0-20
6	Коллоквиум по теме "Принципы программирования микропроцессоров."	0-5

7	Тестирования по разделам 3 и 4	0-20
8	Защита домашнего задания «Разработка устройства на базе микроконтроллеров фирмы ATMEL»	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-55
	ИТОГО	0-100

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию по курсовой работе представлено в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№	Виды контрольных испытаний	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Анализ объекта управления	0-10
2	Разработка структуры АС	0-10
3	Разработка алгоритма работы системы	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-40
2 текущая аттестация		
1	Разработка схемы автоматизации	0-30
2	Описание работы принципиальной схемы	0-20
3	Формирование отчета	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-60
	ИТОГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- Windows 7 Pro x32/x64
- Windows 8.1 Pro x32/x64
- MS Office 2007 Pro x32/x64
- MS Office 2010 Pro x32/x64
- MS Office 2013 Pro x32/x64, Visual Studio 2013
- MS Office 2016 Pro x32/x64
- Инструмент визуального моделирования StarUML

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Основы микропроцессорной техники и робототехники	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №602, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
2		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа на ПК (компьютерный класс); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 612, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры с установленным на них ПО	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 610, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.

Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Основы микропроцессорной техники и робототехники**

Код, направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) **Интеллектуальные системы и технологии «Умный город»**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	<p>УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знать: З1 –методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве.</p>	<p>Не знает методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве.</p>	<p>Частично знает методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве, но затрудняется в формулировках</p>	<p>Знает методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве, но допускает ряд неточностей.</p>	<p>В совершенстве знает методики поиска, сбора и обработки информации о современных тенденциях развития систем автоматизации на производстве; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере развития современных систем автоматизации на производстве.</p>
		<p>Уметь: У1 – осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>	<p>Не умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>	<p>Частично умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами и допускает ряд ошибок.</p>	<p>Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами, но допускает ряд неточностей.</p>	<p>В совершенстве умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для проведения анализа актуальных российских и зарубежных источников в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>
		<p>Владеть: В1 –методами поиска, сбора и</p>	<p>Не владеет методами поиска, сбора и</p>	<p>Частично владеет методами поиска, сбора</p>	<p>Владеет методами поиска, сбора и</p>	<p>В совершенстве владеет методами поиска, сбора</p>

		обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности.	обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности.	и обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации и допускает ряд ошибок производственной деятельности.	обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности, но допускает ряд неточностей.	и обработки, критического анализа и синтеза информации при изучении методологии и модели автоматизации производственной деятельности.
УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать: З2 –методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации.	Не знает методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации.	Частично знает методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации, но затрудняется в формулировках.	Знает методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве знает методы проведения критического анализа информационных источников в области систем автоматизации.	
	Уметь: У2 – систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам.	Не умеет систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам.	Частично умеет систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам и допускает ряд ошибок.	Умеет систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет систематизировать информацию в области развития систем автоматизации по выделенным признакам.	
	Владеть: В2 –навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Не владеет навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Частично владеет навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи и допускает ряд ошибок.	Владеет навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	
УК-1.3. Использует методики системного	Знать: З3 –основные методы и принципы системного анализа при построении	Не знает основные методы и принципы системного анализа при построении архитектуры	Частично знает основные методы и принципы системного анализа при построении	Знает основные методы и принципы системного анализа при построении архитектуры системы	В совершенстве знает основные методы и принципы системного анализа при построении	

	подхода при решении поставленных задач.	архитектуры системы автоматизации на производстве.	системы автоматизации на производстве.	архитектуры системы автоматизации на производстве, но затрудняется в формулировках.	автоматизации на производстве, но допускает ряд неточностей.	архитектуры системы автоматизации на производстве.
		Уметь: У3 –применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.	Не умеет применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.	Частично умеет применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления и допускает ряд ошибок.	Умеет применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет применять системный подход при решении задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.
		Владеть: В3 –методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.	Не владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.	Частично владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления и допускает ряд ошибок.	Владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач по определению функций, структуры и методов реализации автоматизированных систем управления.
ПКС-2	ПКС-2.2. Проводит оценку, обоснование программных решений, анализ исполнения требований и их согласования.	Знать: З4 –методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	Не знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	Частично знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, но затрудняется в формулировках.	Знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
		Уметь: У4 –проводить оценку и обоснование рекомендуемых программных решений	Не умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых программных решений	Частично умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых программных решений и допускает ряд ошибок.	Умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых программных решений, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых программных решений
		Владеть: В4 –навыками анализа возможностей	Не владеет навыками анализа возможностей	Частично владеет навыками анализа	Владеет навыками анализа возможностей	В совершенстве владеет навыками анализа

		реализации требований к программному обеспечению	реализации требований к программному обеспечению	возможностей реализации требований к программному обеспечению и допускает ряд ошибок.	реализации требований к программному обеспечению, но допускает ряд неточностей.	возможностей реализации требований к программному обеспечению
--	--	--	--	---	---	---

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Основы микропроцессорной техники и робототехники**
направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**
направленность (профиль): **Интеллектуальные системы и технологии «Умный город»**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00077-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510731	ЭР*	30	100	+
2.	Киселёв, М. М. Робототехника в примерах и задачах : курс программирования механизмов и роботов / М. М. Киселёв, М. М. Киселёв. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-91359-235-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80564.html	ЭР*	30	100	+
3.	Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / С. И. Лукьянов, Д. В. Швидченко, Е. С. Суспицын [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-9729-0835-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124238.html	ЭР*	30	100	+

ЭР* – электронный ресурс для авторизированных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Основы микропроцессорной техники и робототехники_2023_09.03.02_СМАРТ6"

Документ подготовил: Зубарева Ирина Васильевна

Документ подписал: Данилов Олег Федорович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
49 0В Е1 D3 D3 A7 A3 СВ	Профессор, имеющий ученую степень доктора наук и ученое звание профессор (базовый уровень)	Данилов Олег Федорович		Согласовано	30.09.2023	
09 07 DF B5 51 36 14 E9	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано	03.10.2023	
5A 75 76 26 3B FE 18 E8	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	04.10.2023	