

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ**»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Электропривод и автоматика
Квалификация выпускника: Бакалавр
Форма обучения: Заочная
Институт: Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет: Факультет управления и автоматизации
Кафедра-разработчик: Кафедра «Автоматизированных систем сбора и обработки информации»
Курс; семестр 4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	74	2,06
Форма аттестации: Зачет (14 сем), Контрольная работа (14 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 144 от 28.02.2018) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника для профиля «Электропривод и автоматика» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Заведующий кафедрой

Р.Н. Гайнуллин

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизированных систем сбора и обработки информации», протокол от 03.06.2021 г. № 17.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.Н. Гайнуллин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Микропроцессорные средства в электротехнике» являются: формирование у студентов знаний об архитектуре и принципах построения современных микропроцессоров (МП) и микропроцессорных систем (МПС), основ их организации, способах применения компьютерной техники для управления электроприводами, а также знаний об основных тенденциях развития вычислительной техники и информационных технологий, необходимых для их профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микропроцессорные средства в электротехнике» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Электропривод и автоматика» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Микропроцессорные средства в электротехнике» обучающийся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Информатика

Дисциплина «Микропроцессорные средства в электротехнике» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Последующих дисциплин нет

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен проводить анализ данных предпроектного обследования технологического оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

ПК-1.1. Знает методики сбора и анализа данных для проведения предпроектного обследования технологического оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

ПК-1.2. Умеет проводить анализ технического задания на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

ПК-1.3. Владеет навыками подготовки отчета о выполненном предпроектном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- знать архитектуру, основные характеристики и области применения микропроцессорных систем;

- знает методику проведения сбора и обработки данных при проведении предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

Уметь:

- разрабатывать программное обеспечение для МПС при решении практических задач;

- анализировать техническое задание на проведение предпроектного обследования;

Владеть:

- навыками программирования микроконтроллеров;

- навыками составления отчетной документации о проведении предпроектного обследования

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№	Раздел дисциплины	Семе-	Виды учебной работы (в часах)	Оценочные
---	-------------------	-------	-------------------------------	-----------

п/п		стр	Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Функциональная и структурная организация компьютера	12	4				14	Контрольная работа
	Итого по семестру	12	4				14	
1.	Применение средств микропроцессорной техники в системах управления электроприводов	14	2		6	18	60	Контрольная работа; Лабораторная работа
	Итого по семестру	14	2		6	18	60	Зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Функциональная и структурная организация компьютера	2	Состав компьютера. Общие сведения о микропроцессорах. Архитектура микропроцессора и ее классификация. Основные классы микропроцессоров. Интерфейсные устройства. Память. Устройства ввода-вывода.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.		2	Иерархическая структура памяти компьютера. Организация системы ввода-вывода. Сопряжение компьютера с внешними устройствами.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Применение средств микропроцессорной техники в системах управления электроприводов	2	Задачи микропроцессорного управления электроприводами. Применение программных логических контроллеров в системах управления электроприводов. Примеры алгоритмов цифрового управления.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Применение средств микропроцессорной	2	Лаб. работа №1. Изучение структуры и	ПК-1.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
	техники в системах управления электроприводов		принципа работы лабораторного комплекса «Микроконтроллеры и автоматизация».	ПК-1.2 ПК-1.3
2.		4	Лаб. работа №2. Изучение функций ввода-вывода микроконтроллера. Работа с резервируемой памятью.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	6		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Классификация МПС	14	проработка лекционного материала	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Электропривод в системах автоматизации производства	60	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	74		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Электропривод в системах автоматизации производства	18	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	18		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Микропроцессорные средства в электротехнике» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
14-й семестр			
Лабораторная работа	2	48	80
Контрольная работа	1	12	20
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Микропроцессорные средства в электротехнике» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А. М. Сажнев, Цифровые устройства и микропроцессоры [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/453389 Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. П. Новожилов, Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/455613 Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. П. Новожилов, Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/455614 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т. С. Буканова, М. Т. Алиев, Микропроцессорные системы управления электроприводами [Прочее] учебное пособие: Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459451 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В.В. Гуров, Микропроцессорные системы [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com/go.php?id=1089525 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. В. Гуров,, Архитектура микропроцессоров [Прочее] учебное пособие: Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	http://www.iprbookshop.ru/89419.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. В. Шишов, Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://new.znanium.com/go.php?id=1057224 Режим доступа: по подписке КНИТУ
М. Т. Алиев, Т. С. Буканова, Микропроцессоры и микропроцессорные системы управления. 8-разрядные процессоры семейства AVR [Прочее] лабораторный практикум: Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459452 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. А. Котин, Г. М. Симаков, Ю. В. Панкрац [и др.], Микропроцессорные системы управления электроприводами и технологическими комплексами [Прочее] учебное пособие: Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575242 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Микропроцессорные средства в электротехнике» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС ВООК.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

<https://www.intuit.ru> – национальный открытый университет «ИНТУИТ» образовательный проект с бесплатным доступом к более 800 учебным курсам по тематикам компьютерных наук, информационных технологий.

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Микропроцессорные средства в электротехнике»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены:

• оборудованием:

1. проекционной и презентационной техникой (видеопроектор, широкоформатный экран, крупноформатный плазменный телевизор)

2. компьютерами со специализированным ПО, возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационную среду КНИТУ;

3. моноблоками "Основы цифровой техники";

4. моноблоками "Микроконтроллеры и автоматизация"

• техническими средствами обучения:

1. программный эмулятор;

2. курс дисциплины «Микропроцессорные средства в электротехнике», созданный в системе дистанционного обучения Moodle.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой со специализированным ПО, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Микропроцессорные средства в электротехнике» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Микропроцессорные средства в электротехнике» используются следующие образовательные технологии:

- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа);
- системы дистанционного обучения