

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Нововоронежский политехнический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДЕНА:

Руководителем НВПИ НИЯУ МИФИ


Е.Н. Булатова
« 17 » марта 2023г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы микропроцессорной техники»

Направление подготовки: 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электрические станции

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Нововоронеж 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Основы микропроцессорной техники» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Электроэнергетика и электротехника» и приобретение ими:

- знаний о принципах построения и архитектуре микропроцессоров;
- умений составления алгоритмов и программ для решения задач, связанных с обработкой и обменом информацией;
- навыков грамотно эксплуатировать микропроцессорные устройства.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы микропроцессорной техники" относится к общепрофессиональному модулю Блока 1.

Для освоения данной дисциплины требуется знание дисциплин: Информатика, Электронная и измерительная техника.

Знания, полученные при изучении дисциплины, помогут студентам при изучении других дисциплин программы: Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем; Элементная база РЗА в научно-исследовательской работе и дипломном проектировании, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-2 способностью разрабатывать алгоритм и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать: основные принципы и требования построения алгоритмов, синтаксис языка программирования
		Уметь: разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно предъявленным требованиям
		Владеть: владеть средой программирования и отладки для разработки программ для практического применения
2	ПК-7 Способен участвовать в пуско-наладочных работах	Знать: технические данные, устройство, принцип действия и конструктивные особенности обслуживаемого электротехнического оборудования
		Уметь: применять устройства для проверки и опробования устройств релейной защиты и автоматики,

		технологической, аварийной и пожарной сигнализации.
		Владеть: методами проведения испытаний с соблюдением организационных и технических мероприятий при производстве пуско-наладочных работ

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	64	64
В том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	44	44
Контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	-	-
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:	144	144

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
		Лекции	Практ. работы	Лаб. работы	СРС
1	Классификация микропроцессоров и их основные характеристики	8	8	-	4
2	Организация микропроцессорных систем	8	8	-	6
3	Микропроцессорные системы на основе микропроцессорного комплекта серии K580	8	-	-	2
4	Программная реализация типовых вычислительных процедур	8	16	-	32
	Экзамен	36			
	Итого за 5 семестр	32	32	-	44

4.3.1 Наименование тем, их содержание и объем в часах

Раздел дисциплины	Лекционные занятия	
	Наименование лекционного занятия	Выполнение (час)

		Аудиторных	Сам. работа
Классификация микропроцессоров и их основные характеристики	Понятие микропроцессор. История развития процессорной техники. Архитектура современных микропроцессоров. Виды архитектуры микропроцессоров(МП): однокристалльная, многокристалльная и многокристалльно – секционная. Функциональное разбиение структуры МП: операционная, управляющая и интерфейсная функциональные части, их назначение. Универсальные, специализированные, цифровые, аналоговые, синхронные, асинхронные, одно- и многопрограммные МП. Понятия тактовой частоты, разрядности, архитектуры МП. Устройство ввода-вывода, устройство управления, арифметико-логическое устройство, запоминающее устройство - их назначение и принципы работы. Выработка управляющих сигналов. Расширение регистровой памяти. Классификация системы команд.	8	-
Организация микропроцессорных систем	Структура микропроцессорного устройства (системы). Принципы построения устройств памяти. Организация системы прерывания программ. Представление чисел в микропроцессорах. Выполнение арифметических операций	8	-
Микропроцессорные системы на основе микропроцессорного комплекта серии K580	Состав микропроцессорного комплекта. Структурная схема микропроцессора. Система команд микропроцессора. Временная диаграмма работы микропроцессора	8	2
Программная реализация типовых вычислительных процедур	Типовые структуры схем алгоритмов обработки данных. Приемы программирования. Примеры программ обработки данных.	8	-
Всего		32	2

4.3.2 Темы практических занятий, их содержание и объем в часах

Раздел дисциплины	Практические занятия		
	Наименование практического занятия	Выполнение (час)	
		Аудиторных	Сам. работа
Классификация микропроцессоров и их основные характеристики	Аксиомы и тождества алгебры логики. Изучение элементов логических схем.	2	2
	Таблицы истинности и карты Карно. Аппаратные затраты и быстродействие логических схем.	2	1
	Синтез и исследование логических схем. Построение логических схем в различных базисах.	4	1
Организация микропроцессорных систем	Синтез и исследование логических схем.	8	6
Программная реализация типовых вычислительных процедур	Получение практических навыков программирования микропроцессора K580BM80A	16	32
Всего		32	42

4.4 Организация самостоятельной работы студентов

Учебным планом дисциплины на самостоятельную работу студентов отводится 44 часа.

Наименование работы	СРС
Изучение теоретического материала	2
Подготовка к практическим занятиям	42
Всего	44

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Промежуточная аттестация успеваемости студентов по дисциплине «Основы микропроцессорной техники» осуществляется на основании дифференцированных оценок выполнения и защиты практических работ (1 и 2 разделы дисциплины). Промежуточная аттестация проводится по итогам тестирования.

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

6.1.1 Модели контролируемых компетенций

Оценочные средства для контроля по дисциплине направлены на проверку знаний и умений студентов, являющихся основой формирования у обучающихся компетенции:

ОПК-2, Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ПК-7 Способен участвовать в пусконаладочных работах

В результате освоения дисциплины студенты, для формирования данных компетенций студенты должны:

знать:

31 - основные принципы и требования построения алгоритмов, синтаксис языка программирования;

32 - технические данные, устройство, принцип действия и конструктивные особенности обслуживаемого электротехнического оборудования;

уметь:

У1 - разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно предъявленным требованиям;

У2 - применять устройства для проверки и опробования устройств релейной защиты и автоматики, технологической, аварийной и пожарной сигнализации;

владеть:

В1 – владеть средой программирования и отладки для разработки программ для практического применения;

В2 - методами проведения испытаний с соблюдением организационных и технических мероприятий при производстве пуско-наладочных работ.

6.2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			текущий	рубежный
1	Классификация микропроцессоров и их основные характеристики	ОПК-2, ПК-7	ПР	Т
2	Организация микропроцессорных систем	ОПК-2, ПК-7	ПР	Т
3	Микропроцессорные системы на основе микропроцессорного комплекта серии K580	ОПК-2, ПК-7	ПР	Т
4	Программная реализация типовых вычислительных процедур	ОПК-2, ПК-7	ПР	Т

Формой аттестации по дисциплине является экзамен в 5 семестре.

6.3. Оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практическая работа	Конечный продукт, получаемый в результате выполнения комплекса учебных заданий в соответствии с заданным алгоритмом проведения работ. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Комплект заданий для практических работ

2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
---	------	--	-----------------------

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Новиков Ю.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс]/ Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 406 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52207>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Муромцев, Д. Ю. Конструирование узлов и устройств электронных средств [Текст] : учеб. пособие для вузов / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 540 с. : ил. - (Высшее образование) (Закупка сентябрь 2015)

3. Смирнов, Ю.А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники. [Электронный ресурс] / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 496 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/12948>

4. Калашников, В. И. Электроника и микропроцессорная техника [Текст] : учеб. для вузов / В. И. Калашников, С. В. Нефедов ; ред. Г. Г. Раннев. - Москва : Академия, 2012. - 368 с.

Дополнительная литература:

1. Русанов В.В. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русанов В.В., Шевелёв М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13946>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Батоврин, В.К. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике. Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / В.К. Батоврин, А.С. Бессонов, В.В. Мошкин. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 182 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/869>

3. Васильев, А.Е. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений : [Текст] :[CD-ROM] : учеб. пособие для вузов / А. Е. Васильев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 304 с.

4. Коледов, Л.А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок [Текст]: учеб. пособие для вузов / Л. А. Коледов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2008. - 400 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гр.

5. Нарышкин, А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. К. Нарышкин. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 320 с.:

6. Коваленко, А.А. Основы микроэлектроники [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. А. Коваленко, М. Д. Петропавловский. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 240 с.

7. Нарышкин, А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры : учеб. пособие для вузов / А. К. Нарышкин. - М.: Академия, 2006. - 320 с.: ил.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС BOOK.ru- <https://book.ru>

ЭБС IPRbooks- <http://www.iprbookshop.ru>

ЭБС НИЯУ МИФИ- <http://library.mephi.ru>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методическими материалами и документацией. Ее содержание представлено в локальной сети и находится в режиме свободного доступа для студентов.

Практические занятия осуществляются с помощью персональных компьютеров и специального программного обеспечения.

Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности

Стол преподавателя;

Стул преподавателя;

Стол ученический – 16 шт.;

Стул ученический – 32 шт.;

комплект мультимедийного оборудования;

принтер Samsung ML1710- 1 шт.

компьютер CPU Celeron – 1 шт.;

Учебная доска;

Презентации, методические пособия, видеофильмы;

персональные компьютеры-12; компьютерные столы-12; кресла компьютерные-12;

Шкаф-2