

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В.Бурмистров
«22» ноября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.14 Компьютерная и микропроцессорная техника в
исследовании и управлении электропривода

Направление подготовки (специальности) 13.03.02
(шифр)

«Электроэнергетика и электротехника»
(наименование)

Профиль подготовки Электропривод и автоматика

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ОЧНАЯ
Институт, факультет УАиИТ, УиА
Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ
Курс, семестр курс 3, семестр 6

	Семестр 6	
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	18	0,5
Форма аттестации - зачет		
Всего	72	2

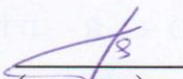
Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Приказ №955 от 03.09.2015 г.) по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника по профилю Электропривод и автоматика, на основании учебного плана, утвержденного Ученым советом КНИТУ.

Годы набора обучающихся: 2014, 2015, 2016, 2017 г.

Разработчик программы:

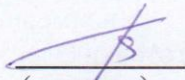
Профессор
(должность)


(подпись)

Р.Н. Гайнуллин
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ протокол от 24.10.2017 г. № 5а

Зав. кафедрой, профессор

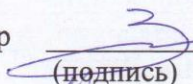

(подпись)

Р.Н. Гайнуллин
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

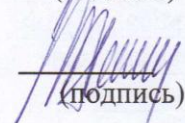
Протокол заседания методической комиссии факультета УиА, к которому относится кафедра-разработчик РП от 21.11.2017 г. № 4

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Р.Н. Зарипов
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода являются:

Формирование у студентов знаний об архитектуре и принципах построения современных микропроцессоров (МП) и микропроцессорных систем (МПС), основ их организации, подсистем МПС, их взаимодействия между собой, 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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода относится к вариативной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Информатика;
- б) Электроника.

Дисциплина Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода изучается на 3-ом курсе обучения в 6 семестре. Знания, полученные при изучении дисциплины Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода, могут быть использованы при прохождении последующих дисциплин:

- а) Системы управления электропривода;
- б) Электропривод в современных технологиях.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 способностью 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-7 готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- основные термины, определения и понятия, относящиеся к области вычислительной и микропроцессорной техники;
- архитектуру, характеристики, возможности и области применения основных типов микропроцессоров для создания микропроцессорных систем;

- состав, принципы организации и функционирования отдельных узлов и блоков микропроцессоров и микропроцессорных систем;
- иметь представление о современных тенденциях развития вычислительной техники и информационных технологий;
- методику использования компьютерной техники для решения практических задач, связанных с управлением электроприводов.

2) Уметь:

- анализировать работу отдельных блоков и узлов микропроцессоров и микропроцессорных систем в целом;
- разрабатывать микропроцессорные системы сбора, хранения и обработки информации и управления различными процессами и аппаратами с целью обеспечения заданных параметров по заданной методике;

3) Владеть:

- навыками применения компьютера в своей профессиональной деятельности;
- навыками программирования на языке Ассемблер.

4. Структура и содержание дисциплины Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1.	Арифметические и логические основы компьютера	6	2		8	2	<i>отчет по лабораторной работе</i>
2.	Функциональная и структурная организация компьютера	6	2			2	<i>проработка теоретического материала для подготовки к контрольной работе</i>
3.	Аппаратные средства компьютера	6	2			2	<i>проработка теоретического материала для подготовки к контрольной работе</i>
4.	Организация функционирования компьютера	6	2			2	<i>проработка теоретического материала для подготовки к контрольной работе</i>
5.	Архитектура процессора	6	2			2	<i>проработка теоретического материала для подготовки к контрольной работе</i>
6.	Структурно-функциональная организация процессора	6	2		8	2	<i>отчет по лабораторной работе</i>
7.	Адресация команд и данных	6	2		16	2	<i>отчет по лабораторной работе</i>

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек- ции	Семинар (Практи- ческие занятия)	Лабора- торные работы	СРС	
8.	Организация системы памяти компьютера	6	2		4	2	<i>отчет по лабораторной работе</i>
9.	Использование компьютерной техники в управлении электроприводами	6	2			2	<i>проработка теоретического материала для подготовки к контрольной работе</i>
	Итого в 6 семестре	6	18		36	18	
Форма аттестации							<i>Зачет</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

При проведении лекционных занятий используются инновационные образовательные технологии, в частности, комплект электронных презентаций/слайдов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1.	Арифметические и логические основы компьютера	2	Основные виды сигналов. Прямой, обратный и дополнительный коды. Представление числовой, символьной и графической информации в ЭВМ. Операции сложения (вычитания), умножения (деления). Точность выполнения операций.	ОПК-1, ПК-7
2.	Функциональная и структурная организация компьютера	2	Основные принципы построения компьютера. Функциональная и структурная организация компьютера. Понятие об архитектуре компьютера. Программные средства. Общие принципы функционирования компьютера.	ОПК-1, ПК-7
3.	Аппаратные средства компьютера	2	Состав компьютера. Общие сведения о микропроцессорах. Архитектура микропроцессора и ее классификация. Основные классы микропроцессоров. Интерфейсные устройства. Память. Устройства ввода-вывода.	ОПК-1, ПК-7
4.	Организация функционирования компьютера	2	Начальный запуск и самотестирование. Загрузка операционной системы и прикладных программ.	ОПК-1, ПК-7
5.	Архитектура процессора	2	Принципы построения и структура процессоров. Аппаратное управление (жесткая логика). Микропрограммное управление. Процессор с RISC архитектурой. Процессор с CISC архитектурой. Суперскалярные процессоры.	ОПК-1, ПК-7
6.	Структурно-функциональная организация процессора	2	Способы повышения производительности процессора. Конвейерный принцип выполнения команд. Основные этапы выполнения команды.	ОПК-1, ПК-7

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
7.	Адресация команд и данных	2	Адресация команд и данных. Способы адресации: прямая, непосредственная, косвенная, косвенно-регистрационная, стековая, явная и неявная.	ОПК-1, ПК-7
8.	Организация системы памяти компьютера	2	Иерархическая структура памяти. Основная память. Внешняя память. Классификация запоминающих устройств (ЗУ). Основные характеристики ЗУ. СОЗУ, ОЗУ, ПЗУ, стек, флэш-память. Магнитные ЗУ. Состав и принципы построения магнитного ЗУ. Оптические ЗУ.	ОПК-1, ПК-7
9.	Использование компьютерной техники в управлении электроприводами	2	Использование компьютерной и микропроцессорной техники в управлении электроприводами	ОПК-1, ПК-7

6. Содержание практических/семинарских занятий

Учебным планом проведение практических занятий не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – более детальное освоение лекционного материала. В связи с этим при выполнении лабораторного практикума рассматриваются различные способы представления и хранения информации; изучаются система команд и способы адресации; основы программирования на языке Ассемблер для решения практических задач, а также вопросы, связанные с функционированием отдельных узлов микропроцессора и всей системы в целом, а также однокристального микроконтроллера.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Арифметические и логические основы компьютера	4	Лаб. раб. № 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические действия над числами, представленными в различных системах счисления.	ОПК-1, ПК-7
2		4	Лаб. раб. № 2. Хранение информации в памяти ЭВМ. Кодирование числовой информации. Оценка погрешности представления информации.	ОПК-1, ПК-7
3.	Структурно-функциональная организация процессора	8	Лаб. раб. № 3. Изучение структуры и функционирования УОУ «Электроника-580» с использованием программного эмулятора	ОПК-1, ПК-7
4.	Адресация команд и данных	4	Лаб. раб. № 4. Изучение команд пересылки данных	ОПК-1, ПК-7

5.		4	Лаб. раб. № 5. Изучение арифметических и логических команд	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
6.		4	Лаб. раб. № 6. Изучение команд ввода-вывода	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
7.		4	Лаб. раб. № 7. Организация циклов	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
8.	Организация системы памяти компьютера	4	Лаб. раб. № 8. Маскирование данных. стек	<i>ОПК-1, ПК-7</i>

Лабораторные занятия проводятся на кафедре АССОИ в лаборатории О-224 «ЭВМ и микропроцессорной техники» и в лаборатории О-227 с использованием программного эмулятора учебно-отладочного устройства «Электроника - Э580», лабораторного комплекса «Микроконтроллеры и автоматизация» и персональных компьютеров.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Классификация ЭВМ по поколениям	2	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
2.	Представление графической информации в ЭВМ	2	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
3.	Шинный интерфейс	2	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование <i>Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.</i>	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
4.	Классификация микропроцессоров	2	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
5.	Адресация команд. Адресация данных	2	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
6.	Система команд 8-разрядного процессора	2	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
7.	Статические ОЗУ. Динамические ОЗУ	2	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
8.	Сопряжение ПК и ПУ	2	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование <i>Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов</i>	<i>ОПК-1, ПК-7</i>
9.	Способы управления электроприводами	2	Проработка теоретического материала, устный опрос, собеседование <i>Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.</i>	<i>ОПК-1, ПК-7</i>

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе КНИТУ.

В 6 семестре промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет, поэтому максимальный текущий рейтинг 100 баллов, минимальный – 60.

Оценка каждого вида работы представлена в таблице

Вид контрольной точки	Оценка контрольной точки, балл		Количество контрольных точек
	Минимальный	Максимальный	
лабораторная работа	48	80	8
контрольная работа	12	20	1
ИТОГО:	60	100	9

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Микропроцессорные системы: Учебник / Гуров В.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 336 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757114 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов/ Е.К. Александров, Р.И. Грушвицкий, М.С. Куприянов, О.Е. Мартынов, Д.И. Панфилов, Т.В. Ремизевич, Ю.С. Татаринов, Е.П. Угрюмов, И.И. Шагурин; Под общ. ред. Д. В. Пузанкова. - СПб. : Политехника, 2012.	ЭБС «Консультант студента»: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732505164.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Системы автоматизированного управления электропривода: Учебник / В.В. Москаленко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 208 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/bookread2.php?book=402711 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

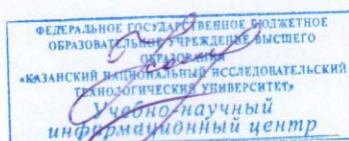
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. – СПб.: Питер, 2015. – 811 с	5 экземпляров в УНИЦ КНИТУ
2. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. – М.: ИНФРА-М, 2017. - 365 с	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=751614 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Системы управления электроприводов [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Анучин А.С. - М. : Издательский дом МЭИ, 2015. -	ЭБС «Консультант студента»: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009185.htm Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода предусмотрено использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Znanium.com»: <http://znanium.com>
2. ЭБС «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru>
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ruslan.kstu.ru>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

1. Лекционные занятия: комплект электронных слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (крупноформатный плазменный телевизор).

Лабораторные занятия: компьютерный класс с доступом в Интернет; специализированное ПО: программный эмулятор учебно-отладочного устройства «Электроника Э580»; моноблок «Основы цифровой техники», рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером/ноутбуком с доступом в Интернет.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения, составляет 36 часов, из них на лабораторных занятиях – 36 часов. Лекционные занятия проводятся при помощи крупноформатного плазменного телевизора в виде презентаций и слайдов. При защите лабораторных работ интерактивной формой является дискуссия.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине: Б1.В.ОД.14 «Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электропривода»

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 13.03.02 «Электротехника и электротехника»

Профиль подготовки: Электропривод и автоматика

Пересмотрена на заседании кафедры

Автоматизированные системы сбора и обработки информации

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ____ от ____ 20__ г)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика Гайнуллин Р.Н.	Подпись заведующего кафедрой Гайнуллин Р.Н.	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
1	протокол заседания кафедры № 1 от 04.09.2018 г	нет	нет		