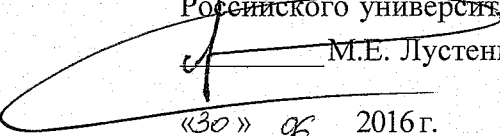


Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


М.Е. Лустенков

«30» 06 2016 г.

Регистрационный № УД-130302/БГ.ВДВ51Р

ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электрооборудование автомобилей и тракторов

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	68
Экзамен, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	102
Самостоятельная работа, часы	78
Всего часов / зачетных единиц	180/5

Кафедра – разработчик программы:

Составитель:

«Электропривод и АПУ»

ст. преподаватель

Ситников Вячеслав Николаевич

Могилев, 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 г., № 955 и учебным планом 130302-2, утвержденным Советом университета от 26.02.2016, протокол № 6

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

20 апреля 2016 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой  Г.С. Ленеvский

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета Белорусско-Российского университета

«29» июня 2016 г., протокол № 5.

Зам. председателя Президиума научно-методического совета


_____ А.Д. Бужинский

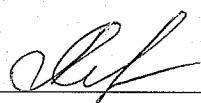
Рецензент:
Алексей Валерьевич Чайко, начальник технического отдела – главный конструктор ОАО «Могилевский завод «Электродвигатель»

Рабочая программа согласована:

Зав. справочно-библиографическим отделом


_____ Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического отдела


_____ О.Е. Печковская
23.06.16

1. Пояснительная записка

1.1. Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы микропроцессорной техники» является получение студентами знаний о принципах построения микропроцессорных систем.

1.2. Планируемые результаты изучения дисциплины

Студент, изучивший дисциплину, должен знать:

- арифметические и логические основы микропроцессорной техники, основные логические элементы и узлы, используемые в микропроцессорных устройствах;
- принципы программного управления обработкой информации и особенности представления информации в микропроцессорных системах;
- назначение, принцип действия, структуру и функциональные особенности микропроцессоров и других элементов микропроцессорных систем;
- классификацию микропроцессоров и их параметры;
- структуру микропроцессорных систем и особенности реализации отдельных элементов;
- перспективы развития микропроцессорной техники и ее влияние на развитие современного автоматизированного производства.

Студент, изучивший дисциплину, должен уметь:

- производить выбор структуры микропроцессорной системы и средств для ее реализации;
- осуществлять разработку типовых алгоритмов и программ обработки информации в микропроцессорных устройствах.

Студент, изучивший дисциплину, должен владеть:

- методикой программирования и отладки микропроцессорных систем.

1.3 Место дисциплины в структуре подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины по выбору» (вариативная часть).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

1 «Теоретические основы электротехники» – расчет линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока; законы Ома и Кирхгофа.

2 «Языки программирования» - устройство и принцип работы компьютера; основные языки программирования; разработка и составление алгоритмов.

3 «Физические основы электроники» – устройство и принцип работы основных электронных приборов и логических элементов.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

1. «Микропроцессорные системы автомобилей и тракторов».

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
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-4	способностью проводить обоснование проектных решений

2 Структура и содержание дисциплины

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение	Краткие исторические сведения об этапах развития микропроцессорной техники, основные понятия микропроцессорной техники и тенденция развития микропроцессорной техники на современном этапе.	ОПК-1
2	Основы теории информации.	Понятие информации, способы представления и передачи информации, единицы измерения количества информации. Сигналы как средства передачи информации. Аналоговые и цифровые сигналы. Кодирование информации. Представление информации с помощью цифровых сигналов.	ОПК-1
3	Основы вычислительной техники.	Арифметические основы вычислительной техники. Системы счисления. Правила перевода чисел из одной системы в другую. Логические основы вычислительной техники. Представление и обработка информации в микропроцессорных системах. Принципы программного управления фон Неймана. Микропроцессоры - как элементы вычислительных систем. Структура простейшего	ОПК-1

		микропроцессора. Основные характеристики и классификация микропроцессоров.	
4	Принципы построения микропроцессорных систем	Структура микропроцессорной системы. Функционирование микропроцессора в структуре микропроцессорной системы. Классификация микропроцессорных систем по назначению Организация микропроцессорных систем. Магистральный принцип организации микропроцессорных систем. Шины адреса, данных и управления.	ОПК-1 ПК-4
5	Цифровые элементы в микропроцессорных системах.	Применение цифровых микросхем, выполняющих логические операции. Мультиплексоры и демультимплексоры. Преобразователи кодов, шифратора и дешифраторы. Интегральные триггеры и регистры. Интегральные таймеры.	ОПК-1 ПК-4
6	Аналоговые элементы в микропроцессорных системах	Использование компараторов для преобразования аналоговых сигналов в цифровые. Операционные усилители и их применение. Основные схемы включения операционных усилителей. Фильтры. Принцип действия и основные параметры АЦП и ЦАП.	ОПК-1 ПК-4
7	Устройства памяти.	Назначение и классификация устройств памяти. Основные параметры. Типы запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Адресная ассоциативная и стековая организация памяти. Структура адресных устройств памяти и их проектирование.	ОПК-1 ПК-4
8	Архитектура однокристалльных микропроцессоров	Понятие об архитектуре микропроцессора. Структура микропроцессора как основная часть архитектуры. Принцип действия микропроцессора. Назначение основных элементов. Алгоритм работы при выполнении команд. Командные и машинные циклы. Типы машинных циклов	ОПК-1
9	Система команд микропроцессора	Система команд - как составная часть архитектуры. Классификация команд. Способы адресации данных. Структура и формат команды. Примеры составления простейших программ.	ОПК-1
10	Обмен информацией	Обмен информацией в микропроцессорных системах по магистралям. Понятие интерфейса.	ОПК-1 ПК-4

		Классификация интерфейсов микропроцессорной системы. Системные интерфейсы. Обмен информацией в режиме прямого доступа в память в микропроцессорных системах. Система прерываний. Векторные и обзорные прерывания. Маскирование прерываний. Обмен информацией в режиме прямого доступа к памяти.	
11	Обмен информацией с периферийными устройствами	Понятие интерфейса. Параллельная и последовательная форма представления данных. Параллельный и последовательный интерфейсы. Режимы обмена, синхронный и асинхронный обмен. Аппаратные средства интерфейса	ОПК-1 ПК-4

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Введение	2	Л.р. № 1 Изучение архитектуры ARM микроконтроллеров Cortex-M3	4	2		2
2	Тема 2. Основы теории информации.	2	Л.р. № 2 Изучение программного обеспечения для программирования микроконтроллеров ARM	4	2	ЗЛР	3
3	Тема 3. Основы вычислительной техники.	2	Л.р. № 3 Изучение системы команд Cortex-M3 микроконтроллеров	4	2	ЗЛР	3
4	Тема 3. Основы вычислительной техники.	2	Л.р. № 3	4	2	ЗЛР	3
5	Тема 3. Основы вычислительной техники.	2	Л.р. № 3	4	2	ЗЛР	3
6	Тема 4. Принципы построения микропроцессорных систем	2	Л.р. № 3	4	2	ЗЛР	3
7	Тема 4. Принципы построения микропроцессорных систем	2	Л.р. № 4 Разработка типовых программ обработки информации	4	2		

№ недели	Лекции	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
8	Тема 4. Принципы построения микропроцессорных систем	2	Л.р. № 4	4	2	КР	10
						ЗЛР	3
						ПК У	30
9	Тема 5. Цифровые элементы в микропроцессорных системах.	2	Л.р. № 5 Изучение машиноориентированного языка программирования	4	3		
10	Тема 6. Аналоговые элементы в микропроцессорных системах	2	Л.р. №5	4	3	ЗЛР	4
11	Тема 7. Устройства памяти.	2	Л.р. №6 Изучение библиотеки драйверов для стандартных периферийных устройств Cortex-M3 контроллеров STM32F10x	4	3	ЗЛР	4
12	Тема 7. Устройства памяти.	2	Л.р. № 7 Изучение параллельных портов контроллеров STM32F10x	4	3		
13	Тема 8. Архитектура однокристальных микропроцессоров	2	Л.р. №7	4	3	ЗЛР	4
14	Тема 8. Архитектура однокристальных микропроцессоров	2	Л.р. № 8 Изучение системы прерываний микропроцессорных устройств	4	3		
15	Тема 9. Система команд микропроцессора	2	Л.р. № 8	4	3	ЗЛР	4
16	Тема 10. Обмен информацией	2	Л.р. № 9 Изучение организации таймеров в микропроцессорных устройствах	4	3		
17	Тема 11. Обмен информацией с периферийными устройствами	2	Л.р. № 9	4	2	ЗЛР	4
						КР	10
						ПК У	30

№ недели	Лекции	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
18 - 21					36	ПА (экзамен)	40
	Итого за шестой семестр	34		68	78		100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

КР – контрольная работа;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ТА – текущая аттестации.

Итоговая оценка в шестом семестре определяется как сумма текущего и итогового рейтинг-контроля и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11		34
2	С использованием ЭВМ		Л.р. №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9	64
3	Дискуссии, беседы		Л.р. №1	4
	ИТОГО			102

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств*	Наличие (+ / -)	Количество комплектов
1	Вопросы экзамену	+	1
2	Экзаменационные билеты	+	1
3	Тестовые / контрольные задания для проведения рейтинг-контроля, промежуточной и итоговой аттестации	+	2

5 Методика и критерии оценки компетенций студентов

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
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			
1	Пороговый уровень	Умеет пользоваться поисковыми сайтами для поиска примеров технических решений при построении узлов микропроцессорных систем. Умеет читать документацию на микросхемы. Систематизировать полученную информацию.	Поиск и анализ документации на электронные компоненты по заданию преподавателя.
2	Продвинутый уровень	Знает основные технические характеристики элементов, используемых в микропроцессорных системах. Умеет пользоваться специализированными сайтами для поиска электронных компонентов. Умеет задавать критерии поиска компонентов. Умеет искать требуемые компоненты через каталоги, представленные на сайте производителя, анализировать полученную информацию, подбирать наиболее подходящее решение.	Самостоятельный подбор элементной базы для рассматриваемого узла, используя рекомендации преподавателя.
3	Высокий уровень	Обладает глубокими знаниями в области микропроцессорной схемотехники. Умеет, опираясь на свои знания, подбирать компоненты разрабатываемого устройства. При выборе компонентов проводит глубокий анализ имеющихся в наличии микросхем, обладающих различными характеристиками, выпускаемых различными производителями.	Полностью самостоятельный анализ документации и подбор элементной базы для разрабатываемого устройства.

ПК-4 – способностью проводить обоснование проектных решений			
1	Пороговый уровень	Умеет запускать программу и проводить отладку	Знание основных органов управления среды разработки Составление отчета по лабораторной работе
2	Продвинутый уровень	Умеет составить программу по заданному алгоритму	Ориентируется в системе команд
3	Высокий уровень	Умеет составить программу по текстовому описанию задачи	Уверенное владение системой команд

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
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	
Поиск и анализ примеров технических решений на электронные компоненты по заданию преподавателя.	Перечень заданий для промежуточного контроля успеваемости
Самостоятельный подбор элементной базы для рассматриваемого узла микропроцессорной системы, используя рекомендации преподавателя.	Перечень заданий для промежуточного контроля успеваемости
Полностью самостоятельный анализ документации и подбор элементной базы для разрабатываемого узла.	Перечень заданий для промежуточного контроля успеваемости
ПК-4 – способностью проводить обоснование проектных решений	
Знание основных органов управления среды разработки Составление отчета по лабораторной работе	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам Требования к отчетам по лабораторным работам
Ориентируется в системе команд	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам
Уверенное владение системой команд	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Симаков Г. М. Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе/Симаков Г.М., Панкрац Ю.В. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 211 с.		Электронный ресурс; режим доступа: http://znanium.com
	Гуров В. В. Микропроцессорные системы: Учебник / В.В. Гуров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с		Электронный ресурс; режим доступа: http://znanium.com

7.2 Дополнительная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Гусев В. Г. Электротехника и микропроцессорная техника: Учебник / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2004. - 790с.	Допущено Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов ВУЗов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистрантов «Биомедицинская инженерия» и по направлению подготовки дипломированных специалистов «Биомедицинская техника»	5
2	Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ А.К.. Нарышкин.-2 изд., стер.-М.-Издательский центр «Академия», 2008.-320 с.	Рекомендовано учебным управлением МЭИ (Технический университет) в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов радиотехнических специальностей	25
3	Новиков Ю. В. Основы микропроцессорной техники. Курс лекций: Учеб. пособие / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов. - 2-е изд., испр. - М.: ИНТУИТ.РУ, 2004. - 440с.	Рекомендовано УМО в области прикладной информатики для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности 351400» Прикладная информатика»	2
4	Скаржепа В. А.. Н.А. Луценко Электроника и микропроцессорная	Допущено Министерством высшего и среднего специального образования	4

	техника: Учебник: В 2 ч. Часть1/ В. А. Скаржепа, А. Н. Луценко; Под ред. А. А. Краснопрошиной. - Киев: Вища шк., 1989. - 431с.	СССР в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автоматика и управление в технических системах»	
5	Краснопрошина А.А., Скаржепа В. А., П.И. Кравец. Электроника и микропроцессорная техника: Часть2 . Электронные устройства промышленной автоматки: /Учебник/Под общей редакцией А.А. Краснопрошиной.-К.: Вышш. шк. Головное издательство 1989. - 308с.	Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автоматика и управление в технических системах»	2
6	Хоровиц П., Хилл У Искусство схемотехники /В 3-х томах: Том 1. Пер. с англ. - 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Мир, 1993.- 413 с.: ил.	-	3
7	Хоровиц П., Хилл У Искусство схемотехники /В 3-х томах: Том 2. Пер. с англ. - 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Мир, 1993.- 371 с.: ил.	-	3
8	Хоровиц П., Хилл У Искусство схемотехники /В 3-х томах: Том 3. Пер. с англ. - 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Мир, 1993.- 367 с.: ил. (3 экз.)	-	3

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. [http://mexalib.com/tag/микропроцессорная техника](http://mexalib.com/tag/микропроцессорная%20техника)
2. <http://cdo.bru.by>
3. <http://eknigi.org>
4. <http://forloff.ru/vl/franklin-software-proview-32.htm>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению конкретных видов учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации к лабораторным работам

1 Ситников В.Н. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Основы микропроцессорной техники» Компьютерная верстка в виде файлов формата pdf.

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 1. Введение.

Тема 2. Основы вычислительной техники.

Тема 3. Представление и обработка информации в микропроцессорных системах

Тема 4. Принципы построения микропроцессорных систем..

Тема 5. Цифровые элементы в микропроцессорных системах.

- Тема 6. Аналоговые элементы в микропроцессорных системах.
- Тема 7. Устройства памяти
- Тема 8. Архитектура однокристальных микропроцессоров
- Тема 9. Система команд микропроцессора
- Тема 10. Обмен информацией.
- Тема 11. Обмен информацией с периферийными устройствами.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе (по видам занятий)

1. Microsoft Office PowerPoint – лекции темы №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
2. Adobe Acrobat Reader – лабораторные занятия №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3. Система программирования Keil μ Vision. – лабораторные занятия №№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории « 404/2 », рег. № ПУЛ-4.503-404/2-15.

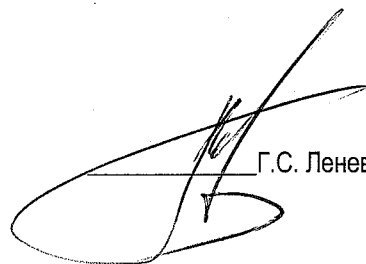
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
по учебной дисциплине «Основы микропроцессорной техники»
направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
направленности (профилю) Электрооборудование автомобилей и тракторов
на 2017-2018 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	Дополнений и изменений нет	Протокол № 6 от 23 января 2017 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

(Протокол № 6 от 23 января 2017 г.)

Заведующий кафедрой:
кандидат технических наук, доцент


Г.С. Леневский

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета
кандидат технических наук, доцент


С.В. Болотов

«21» 02 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь


Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела


О.Е. Печковская

22.02.2017г

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Основы микропроцессорной техники»

направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

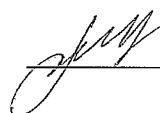
направленности (профилю) Электрооборудование автомобилей и тракторов

на 2018-2019 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание												
1	Пункт 7.1 Основная литература изложить в следующей редакции:	Пополнение библиотечного фонда												
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Библиографическое описание</th> <th>Гриф</th> <th>Кол. экз.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Симаков Г. М. Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе/Симаков Г.М., Панкрац Ю.В. - Новосибир.: НГТУ, 2013. - 211 с.</td> <td></td> <td>ЭБС znanium.com</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Гуров В.В. Микропроцессорные системы : учеб. пособие / В.В. Гуров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат)</td> <td>Доп. УМО вузов по образованию в области прикладной информатики в качестве учебника для студентов высших учебных заведений</td> <td>ЭБС znanium.com</td> </tr> </tbody> </table>		№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол. экз.	1	Симаков Г. М. Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе/Симаков Г.М., Панкрац Ю.В. - Новосибир.: НГТУ, 2013. - 211 с.		ЭБС znanium.com	2	Гуров В.В. Микропроцессорные системы : учеб. пособие / В.В. Гуров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат)	Доп. УМО вузов по образованию в области прикладной информатики в качестве учебника для студентов высших учебных заведений	ЭБС znanium.com
	№ п/п		Библиографическое описание	Гриф	Кол. экз.									
1	Симаков Г. М. Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе/Симаков Г.М., Панкрац Ю.В. - Новосибир.: НГТУ, 2013. - 211 с.		ЭБС znanium.com											
2	Гуров В.В. Микропроцессорные системы : учеб. пособие / В.В. Гуров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат)	Доп. УМО вузов по образованию в области прикладной информатики в качестве учебника для студентов высших учебных заведений	ЭБС znanium.com											
2	7.4.1 Методические рекомендации 7.4.1.2 В.Н. Ситников. Основы микропроцессорной техники. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов очной формы обучения специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» – Могилев: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет, 2018 – 48 с.	Сводный план изданий на 2018 год, протокол № 5 от 27.12.2017 40 экз.												

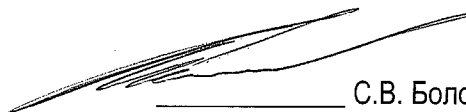
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок»
(Протокол № 6 от 23 января 2018 г.)

/ Заведующий кафедрой:
кандидат технических наук, доцент

 Г.С. Ленеvский

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета
кандидат технических наук, доцент

 С.В. Болотов

«04» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

 Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская