

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 30.06.2024 12:54:26

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра К2 «Информационно-измерительные

системы и технологии приборостроения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Микропроцессорная техника

Автор программы:

Котов Ю.Т., профессор (д.н.), доктор технических наук, профессор, yutkotov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения»

Протокол № 10 заседания кафедры «К2» от 08.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ
Шевлякова А.А.



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 12.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 12.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 16.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Объем дисциплины	7
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	11
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	12
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	16
11, Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины ...	17

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

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 12.03.01 «Приборостроение»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
Профессиональные компетенции собственные	
ПКС-6 (12.03.01/31 Информационно-измерительная техника и технологии)	Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>ПКС-6 (12.03.01/31 Информационно-измерительная техника и технологии) Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения</p>	<p>ЗНАТЬ - методы проектирования устройств приборостроительной отрасли - языки программирования и графические среды для проектирования электронной аппаратуры - способы и средства программирования микроконтроллеров в составе устройств информационно-измерительной техники УМЕТЬ - представлять исходные данные для решения задач разработки устройств информационно-измерительной техники - выбирать средства микропроцессорной техники для использования в разрабатываемых устройствах - реализовывать алгоритмы работы и вычислений средств информационно-измерительной техники ВЛАДЕТЬ - программными средствами проектирования устройств информационно-измерительной техники - навыками работы с АСУ проектирования электронных устройств информационно-измерительной техники - методами разработки и проектирования программно-аппаратных средств информационно-измерительной техники</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 12.03.01 «Приборостроение».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Математика
- Физика
- Электротехника и электроника.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Физические основы микроэлектроники

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 12.03.01 Приборостроение .

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы(з.е.), 108 академических часов (81 астрономический час). В том числе: 1 семестр – 3 з.е. (108 ак.ч.).

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	108	108
Аудиторная работа*	54	54
Лекции (Л)	18	18
Семинары (С)	36	36
Самостоятельная работа (СР)	54	54
Проработка учебного материала лекций	2.25	2.25
Подготовка к семинарам	4.5	4.5
Выполнение домашнего задания	27	27
Подготовка реферата	3	3
Другие виды самостоятельной работы	17.25	17.25
Вид промежуточной аттестации		Зачёт

*в том числе, в форме практической подготовки

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/макс)
1 семестр									
1	Архитектура микропроцессорной системы (МПС). Процессор.	6	12	0	18	ПКС-6	6	Домашнее задание	24/40
								ИТОГО:	24/40
2	Мульти-микропроцессорные системы, основные конфигурации, области их использования; транспьютерные системы.	4	8	0	12	ПКС-6	10	Реферат	18/30
								ИТОГО:	18/30
3	Методы отладки и повышения технических характеристик МПС	8	16	0	24	ПКС-6	18	Домашнее задание	18/30
								ИТОГО:	18/30
	ИТОГО за семестр	18	36	0	54	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	Архитектура микропроцессорной системы (МПС). Процессор.	
	Лекции	6
1.1	Классификация, краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных средств.	2
1.2	Архитектура микропроцессорной системы (МПС).	2
1.3	Основные задачи проектирования МПС.	2
	Семинары	12
С1.1	Классификация микропроцессоров	2
С1.2	Типы микропроцессоров	2
С1.3	особенности применения	2
С1.4	Архитектуры микропроцессоров	2
С1.5	Системные шины микропроцессорных систем	2
С1.6	Проектирование МПС с использованием различных аппаратных компонент	2
	Самостоятельная работа	18
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
СР1.2	Подготовка к семинарам	1.5
СР1.3	Выполнение домашнего задания	12
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	3.75
2	Мульти-микропроцессорные системы, основные конфигурации, области их использования; транспьютерные системы.	
	Лекции	4
2.1	Однокристальные микро-ЭВМ и контроллеры, организация и особенности проектирования систем на их основе.	2
2.2	Мультимикропроцессорные системы, основные конфигурации, области их использования; транспьютерные системы.	2
	Семинары	8
С2.1	Совместная работа однокристальной микро-ЭВМ с БИС службы времени PCF 8583	2
С2.2	Перспективы разработки и использования однокристальных микро-ЭВМ	2
С2.3	Мультимикропроцессорные системы.	2
С2.4	Мультимикропроцессорные системы.	2
	Самостоятельная работа	12
СР2.1	Проработка учебного материала лекций	0.5
СР2.2	Подготовка к семинарам	1
СР2.3	Подготовка реферата	3
СР2.4	Другие виды самостоятельной работы	7,5

3	Методы отладки и повышения технических характеристик МПС	
	Лекции	8
3.1	Средства разработки и отладки МПС. Инструментальные средства. Методы автономной отладки.	2
3.2	Организация подсистем ускоренного вывода информации.	2
3.3	8 – и 16 - разрядные МП, микроконтроллеры и однокристальные микроЭВМ	2
3.4	32 – и 64 - разрядные МП и микроконтроллеры	2
	Семинары	16
С3.1	Средства разработки аппаратного обеспечения МПС.	2
С3.2	Особенности вывода символьной информации и формирования видеоизображения.	2
С3.3	Организация МПС на основе 8 разрядных МПК БИС.	2
С3.4	Способы обработки информации. Организация МПС на основе 16 – разрядных МПК БИС.	2
С3.5	Способы обработки информации. Особенности организации МПС.	2
С3.6	Типовые неисправности, методы обнаружения и локализации неисправностей МПС.	2
С3.7	Транспьютеры. Архитектура куб и гиперкуб. Особенности программирования.	2
С3.8	Особенности проектирования МПС.	2
	Самостоятельная работа	24
СР3.1	Проработка учебного материала лекций	1
СР3.2	Подготовка к семинарам	2
СР3.3	Подготовка домашнего задания	15
СР3.4	Другие виды самостоятельной работы	6

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

1. Гусев В. Г., Гусев Ю. М. Электроника и микропроцессорная техника : учебник для вузов / Гусев В. Г., Гусев Ю. М. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2004. - 789 с. : ил. - Библиогр.: с. 786-787. - ISBN 5-06-004271-5.
2. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование Учебное пособие для СПО / Булатов В.Н., Худорожков О.В. - 2020. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/91893.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Электроника и микропроцессорная техника Практикум / Макаров О.Ю., Турецкий А.В., Хорошайлова М.В. - 2019. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/93305.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные материалы

4. Калашников В.И. Электроника и микропроцессорная техника : Учебник для студ вузов, обуч. по направ. подгот. бакалавров "Приборостроение" / С.В. Нефедов; под ред. Г.Г. Раннева. - М. : Издательский центр "Академия", 2012. - 367 с.
5. Микропроцессорные системы : Учебник для вузов / Под ред. Д. В. Пузанкова. - СПб. : Политехника, 2002. - 934с. - (Учебник для вузов).
6. Микушин, А.В. Цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие / А.В. Микушин. - СПб.: ВНУ, 2010. – 832 с.
7. Ноздрачев, А., Д. Технология и конструкция микросхем, микропроцессоров и микросборок: Учеб.пособие / А. Д. Ноздрачев, Е. Л. Поляков, В. А. Багаев. - СПб.: Лань П, 2016. – 400 с.
8. Ю.Котов. Методические указания к расчетно-графическим работам по курсу «Микропроцессорные системы». Мытищи. МГУЛ. 2002 г. 36 с.

8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины

1. Сайт кафедры «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения»:
<https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k2/>
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России.
<http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
<http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>

9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. Дисциплина делится на три модуля.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, выполнение домашнего задания, подготовка реферата. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Домашние задания
- Реферат.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на зачете
85 – 100	Зачтено
71 – 84	Зачтено
60 – 70	Зачтено
0 – 59	Не зачтено

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

– Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

– e-mail преподавателя для оперативной связи: yutkotov@mgul.ac.ru

Программное обеспечение:

- ABBYY FineReader
- Microsoft Office
- MultiSIM

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

Профессиональные базы данных:

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

11, ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Гусев В. Г., Гусев Ю. М. Электроника и микропроцессорная техника : учебник для вузов / Гусев В. Г., Гусев Ю. М. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2004. - 789 с. : ил. - Библиогр.: с. 786-787. - ISBN 5-06-004271-5.
2. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование Учебное пособие для СПО / Булатов В.Н., Худорожков О.В. - 2020. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/91893.html>.
3. Электроника и микропроцессорная техника Практикум / Макаров О.Ю., Турецкий А.В., Хорошайлова М.В. - 2019. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/93305.html>.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- ABBYY FineReader
- LibreOffice
- MultiSIM

Преподаватель кафедры:

Котов Ю.Т., профессор (д.н.), доктор технических наук, профессор, yutkotov@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Гусев В. Г., Гусев Ю. М. Электроника и микропроцессорная техника : учебник для вузов / Гусев В. Г., Гусев Ю. М. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2004. - 789 с. : ил. - Библиогр.: с. 786-787. - ISBN 5-06-004271-5.
2. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование Учебное пособие для СПО / Булатов В.Н., Худорожков О.В. - 2020. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/91893.html>.
3. Электроника и микропроцессорная техника Практикум / Макаров О.Ю., Турецкий А.В., Хорошайлова М.В. - 2019. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/93305.html>.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- ABBYY FineReader
- MultiSIM
- OpenOffice

Преподаватель кафедры:

Котов Ю.Т., профессор (д.н.), доктор технических наук, профессор, yutkotov@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Гусев В. Г., Гусев Ю. М. Электроника и микропроцессорная техника : учебник для вузов / Гусев В. Г., Гусев Ю. М. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2004. - 789 с. : ил. - Библиогр.: с. 786-787. - ISBN 5-06-004271-5.
2. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование Учебное пособие для СПО / Булатов В.Н., Худорожков О.В. - 2020. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/91893.html>.
3. Электроника и микропроцессорная техника Практикум / Макаров О.Ю., Турецкий А.В., Хорошайлова М.В. - 2019. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/93305.html>.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- ABBYY FineReader (8,9,10,12)
- LibreOffice
- MultiSIM
- OpenOffice

Преподаватель кафедры:

Котов Ю.Т., профессор (д.н.), доктор технических наук, профессор, yutkotov@bmstu.ru