

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 22.06.2022 08:59:38
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe742

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.03.02 Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах
управления**

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план **b270304_22_УТС.plx**
27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Колтыгин Д.С. Д.С. Колтыгин
Рабочая программа дисциплины

Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 30 марта 2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022 - 2026 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Председатель МКФ

№10 от апреля 2022 г. А.А. Мамушкин

Ответственный за реализацию ОПОП Д.С. Григорьева Т.А.
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки Светлана Светлана А.Р.
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 845
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение умений и навыков исследования проблем в своей предметной области, выбора методов и средств их решения, анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Вычислительные машины, системы и сети
2.1.2	Структуры и алгоритмы обработки данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автоматизация технологических процессов и производств
2.2.2	Автоматизированные информационно - управляющие системы
2.2.3	Прикладное программирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен к выполнению технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами

Индикатор 1 | ПК-5.1 Изучает материалы для составления технического задания на разработку

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы и алгоритмы программирования в микропроцессорных системах; методы настройки и управления в микропроцессорных системах
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать методы и средства управления и программирования; настраивать оборудование для выполнения заданных алгоритмов работы
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками настройки, программирования и управления в микропроцессорных системах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Введение, классификация, устройство микропроцессоров						
1.1	Лек	Введение. История развития микропроцессоров.	6	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ПК-5.1
1.2	Лек	Классификация микропроцессоров.	6	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ПК-5.1
1.3	Лек	Внутренняя структура микропроцессоров. Арифметико-логический блок.	6	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ПК-5.1
1.4	Лаб	Регистры	6	17	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	2	ПК-5.1 Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения

	Раздел	Раздел 2. Устройство управления , система команд						
2.1	Лек	Устройство управления.	6	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ПК-5.1
2.2	Лек	Система команд микропроцессора.	6	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ПК-5.1
2.3	Лек	Режимы работы микропроцессора.	6	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	1	ПК-5.1 Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения
2.4	Лаб	Система прерываний	6	17	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	4	ПК-5.1 Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения
	Раздел	Раздел 3. Организация памяти, принципы программирования						
3.1	Лек	Принципы организации памяти.	6	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	1	ПК-5.1 Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения
3.2	Лек	Виртуальная память.	6	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	2	ПК-5.1 Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения
3.3	Лек	Принципы программирования микропроцессоров.	6	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	2	ПК-5.1 Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения
3.4	Ср	Подготовка к лабораторным работам	6	47	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ПК-5.1

3.5	Зачёт	Зачет	6	10	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	0	ПК-5.1
-----	-------	-------	---	----	------	---	---	--------

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы

1. Введение. История развития микропроцессоров.
2. Внутренняя структура микропроцессоров. Принципы фон Неймана.
3. Классификация микропроцессоров.
4. Внутренняя структура микропроцессоров. Арифметико-логический блок.
5. Устройство управления.
6. Система команд микропроцессора.
7. Режимы работы микропроцессора.
8. Принципы формирования адресного пространства.
9. Система адресации.
10. Память как функциональный узел.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены учебным планом

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

- 1.1 Введение. История развития микропроцессоров.
- 1.2 Внутренняя структура микропроцессоров. Принципы фон Неймана.
- 1.3 Классификация микропроцессоров.
- 2.1 Внутренняя структура микропроцессоров. Арифметико-логический блок.
- 2.2 Устройство управления.
- 2.3 Система команд микропроцессора.
- 2.4 Режимы работы микропроцессора.
- 2.5 Принципы формирования адресного пространства.
- 2.6 Система адресации.
- 2.7 Память как функциональный узел.
- 3.1 Принципы организации памяти.
- 3.2 Виртуальная память.
- 3.3 Прерывания.
- 3.4 Поддержка многозадачности.
- 3.5 Программы-отладчики.
- 3.6 Принципы программирования микропроцессоров.
- 3.7 Команды языка Ассемблер

Лабораторные работы

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам; вопросы к зачету

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Пигарев Л. А.	Микропроцессорные системы автоматического управления: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480402

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Алиев М. Т., Буканова Т. С.	Микропроцессорные системы управления электроприводами: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459451
Л1. 3	Сажнев А. М., Тырышкин И. С.	Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие	Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458701

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л12. 1	Сажнев А. М., Никулин А. В.	Цифровые устройства и микропроцессоры: учебно- методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576503
Л12. 2	Мясников В. И.	Микропроцессорные системы: учебное пособие по курсовому проектированию: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562251
Л12. 3	Матвеевко И. П.	Основы электроники и микропроцессорной техники: учебное пособие	Минск: РИПО, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463640
Л12. 4	Шишов О. В.	Аналого-цифровые каналы микропроцессорных систем управления: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363927

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
----	-----------------------------	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Logisim
7.3.1.4	Microsoft Macro Assembler

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	«Университетская библиотека online»
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)

1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <p>Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>
------	--------------------------------------	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материал лекции учитывается при подготовке к лабораторным занятиям.

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения. Учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача экзамена. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к лабораторным занятиям и зачету.