

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информатики и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

«_____» _____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

Б1.В.ДВ.08.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

01.03.02 Прикладная математика и информатика

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Инженерия программного обеспечения

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	6
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Семинары / практические занятия.....	7
4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	7
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ	11
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	15
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	18
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	19

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к проектной и производственно-технологической виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Сформировать базовые представления, первичные знания, умения и навыки студентов по микропроцессорной технике, достаточные для дальнейшего продолжения их образования и самообразования в области информатики и вычислительной техники.

Задачи дисциплины

Формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию микропроцессорных систем для решения широкого спектра задач в различных областях.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	знать: – основы архитектуры и особенности построения микропроцессорной техники; уметь: – осуществлять выбор аппаратной части информационной системы; владеть: – навыками решения научных и практических задач на основе микропроцессорных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.01 «Микропроцессорная техника» относится к вариативной части.

Дисциплина «Микропроцессорная техника» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Основы информатики», «Архитектура компьютеров».

Дисциплина «Микропроцессорная техника» представляет основу для изучения дисциплины «Управление информационной безопасностью».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоёмкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	4	7	108	34	17	17	–	74	–	зачет
Заочная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Заочная (ускоренное обучение)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Очно-заочная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоёмкости

Вид учебных занятий	Трудоёмкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			5
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	34	23	34
Лекции (Лк)	17	6	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	17	17
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	74	–	74
Подготовка к лабораторным работам	37	–	37
Подготовка к зачету в течение семестра	37	–	37
III. Промежуточная аттестация зачет	–	–	–
Общая трудоёмкость дисциплины час.	108	–	108
зач. ед.	3	–	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и тема дисциплины</i>	<i>Трудоемкость, (час.)</i>	<i>Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)</i>		
			<i>учебные занятия</i>		<i>самостоятельная работа обучающихся</i>
			<i>лекции</i>	<i>лабораторные работы</i>	
1	2	3	4	5	6
1.	Микропроцессорная техника	26	6	–	20
1.1	Основные определения.	13	3	–	10
1.2	Классификация микропроцессоров	13	3	–	10
2.	Микропроцессорные системы	35	6	5	24
2.1.	Общая структура микропроцессорной системы	15	3	–	12
2.2	Принципы функционирования микропроцессорных систем	20	3	5	12
3.	8-ми разрядные микроконтроллеры	47	5	12	30
3.1	Процессорное ядро	23	2	6	15
3.2	Функциональные модули	24	3	6	15
	ИТОГО	108	17	17	74

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Микропроцессорная техника		
1.1	Основные определения	Основные определения. Определение микропроцессорной техники, микропроцессорной системы, микропроцессора. Способы реализации цифровых устройств обработки информации. Системы с жесткой и программной логикой. Назначение микропроцессорной техники. Области использования в зависимости от разрядности и вычислительной мощности микропроцессора.	Лекция-дискуссия, (2 час.)
1.2	Классификация микропроцессоров	Классификация микропроцессоров. Подходы к классификации микропроцессоров. Архитектуры систем команд. Архитектура с полным набором команд. Архитектура с сокращенным набором команд. Архитектуры систем памяти микропроцессорных систем. Открытые и закрытые системы. Основные направления в архитектуре микропроцессоров.	–
2.	Микропроцессорные системы		
2.1	Общая структура микропроцессорной системы	Общая структура микропроцессорной системы. Магистрально-модульная структура микропроцессорной системы. Определение модуля. Основные типы модулей. Определение и назначение интерфейса. Основные типы интерфейсов в микропроцессорных системах. Характеристика и назначение основных частей системы.	Лекция-дискуссия, (2 час.)
2.2	Принципы функционирования микропроцессорных систем	Принципы функционирования микропроцессорных систем. Регистровая модель микропроцессора. Типы памяти. Система команд микропроцессора. Типы и способы адресации операндов. Классификация прерываний и исключений. Типы интерфейсов микропроцессорных систем. Последовательные интерфейсы. Параллельные интерфейсы. Способы взаимодействия с внешними устройствами.	–
3.	8-ми разрядные микроконтроллеры		
3.1	Процессорное ядро	Процессорное ядро. Состав и назначение процессорного ядра. Центральный процессор. Основные характеристики. Подсистема синхронизации. Отличие RISC CISC архитектур на уровне подсистемы синхронизации. Интерфейсная подсистема. Семейства микропроцессоров. Основные производители микропроцессоров.	–

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
3.2	Функциональные модули	Функциональные модули. Основные группы функциональных модулей. Модули памяти. Основные виды и характеристики модулей памяти. Модули последовательных и параллельных интерфейсов. Модули тактовых генераторов. Модули связи с аналоговыми устройствами (ЦАП и АЦП). Модули таймеров и счетчиков событий. Недостатки классического таймера.	Лекция-дискуссия, (2 час.)

4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1.	2.	Методы адресации, команды передачи данных и управления.	2	Тренинги в малой группе (4 часов)
2.	2.	Команды обработки данных.	3	Тренинги в малой группе (4 часов)
3.	3.	Реализация и обслуживание подсистемы прерываний.	6	Тренинги в малой группе (4 часов)
4.	3.	Работа с внешними устройствами через параллельные порты.	6	Тренинги в малой группе (5 часов)
ИТОГО			17	17

4.4. Семинары / практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрены.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Компетенции</i> <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>	Σ <i>комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебной работы</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ПК</i>				
		<i>7</i>				
1. Микропроцессорная техника	26	+	1	26	Лекция, СРС	зачет
2. Микропроцессорные системы	35	+	1	35	Лекция, ЛР, СРС	зачет
3. 8-ми разрядные микроконтроллеры	47	+	1	47	Лекция, ЛР, СРС	зачет
<i>всего часов</i>	108	108	3	36		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Эффективное программирование современных микропроцессоров : учебное пособие / В.П. Маркова, С.Е. Киреев, М.Б. Остапкевич, В.А. Перепелкин ; Мин. обр. и науки РФ, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 148 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2391-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435972>.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие / В.В. Гуров. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 272 с. : табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0267-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233074 .	Лк, ЛР, СР	ЭР	1
2.	Муромцев, Д.Ю. Микропроцессоры и микроЭВМ : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, Е.Н. Яшин ; Мин. обр. и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1172-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277852 .	Лк, ЛР, СР	ЭР	1
Дополнительная литература				
3.	Сажнев, А.М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие / А.М. Сажнев, И.С. Тырышкин ; Новосибирский государственный аграрный университет, Инженерный институт. - Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. - 158 с. : схем., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458701 .	Лк, ЛР, СР	ЭР	1
4.	Микропроцессорные системы : учеб. пособие для вузов / Под ред. Д. В. Пузанкова. - СПб. : Политехника, 2002. - 935 с.	Лк, ЛР, СР	30	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.

2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru> .
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» <http://elibrary.ru/>.
6. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>.
7. Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов <http://ndce.edu.ru/>.
8. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» <http://cyberleninka.ru/>.
9. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <http://uisrussia.msu.ru/>
10. Национальный Открытый университет – Интуит (Интернет-университет информационных технологий) <https://www.intuit.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
1	2
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.
Лабораторные работы	Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике. Развитие интеллектуальных умений, подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины, выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.
Самостоятельная работа обучающихся	<i>Подготовка к лабораторным работам.</i> Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме. <i>Подготовка к зачету.</i> При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Методы адресации, команды передачи данных и управления

Цель работы: знакомство с интегрированной средой программирования; изучение методов адресации, команд передачи данных и управления.

Задание:

1. Изучить описание структуры микроконтроллера ATmega128 и интегрированной системы его программирования на языке Ассемблер AVRStudio.
2. Изучить реализуемые микроконтроллером способы адресации и команды пересылки данных.

Порядок выполнения:

1. Запустить на персональном компьютере интегрированную систему программирования AVRStudio. Командой Project|New Project создать новый проект Lesson1. С использованием редактора текста создать демонстрационную программу.
2. Выполнить команду Project/Build для компиляции проекта.
3. С помощью команды Debug/Start Debugging запустить симулятор. Командой View/Memory открыть окно с ячейками памяти программ. Прямым редактированием занести любой код в ячейку \$40 памяти программ.
4. Выполнить программу по шагам, выполняя команду Debug/Step Intro(F11) . После выполнения текущей команды курсор в окне редактора текста указывает на следующую команду.
5. Проверить правильность пересылки данных.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе с титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить способы адресации операндов.
2. Изучить команды пересылки операндов.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-4, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что такое прямая адресация операнда?
2. Что такое непосредственная адресация операнда?
3. Что такое косвенная адресация операнда?

Лабораторная работа № 2. Команды обработки данных

Цель работы: изучение команд арифметических и логических операций, сдвигов и битовых операций, практическое освоение приемов программирования на ассемблере, изучение директив.

Задание:

1. Изучить набор команд арифметических, логических, битовых операций и сдвигов, выполняемых микроконтроллером ATmega128.
2. Выполнить попарно сложение 16-разрядных чисел со знаком, содержащихся в двух массивах объемом по 15 чисел с начальными адресами \$xx, \$yy, результаты сохранить в массиве с начальным адресом \$zz.

Порядок выполнения:

1. Запустить на персональном компьютере интегрированную систему программирования AVRStudio. Командой Project|New Project создать новый проект Lesson2. С использованием редактора текста создать демонстрационную программу.
2. Выполнить команду Project/Build для компиляции проекта.
3. При успешной компиляции с помощью команды Debug/Start Debugging запустить симулятор. Командой View/Memory открыть окно с ячейками ОЗУ.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе с титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить команды арифметических и логических операций.
2. Изучить директивы ассемблера.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-4, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как загружаются многобайтные операнды?
2. Что такое сложение операндов с учетом переноса?
3. Как организовать цикл?

Лабораторная работа № 3. Реализация и обслуживание подсистемы прерываний.

Цель работы: изучение организации прерываний в микроконтроллере ATmega128 и обслуживания подсистемы прерываний.

Задание:

1. Изучить функционирование подсистемы прерываний микроконтроллера ATmega128.
2. Изучить управление опознаванием прерывания.

Порядок выполнения:

1. Запустить на персональном компьютере интегрированную систему программирования AVRStudio. Командой Project|New Project создать новый проект Lesson3. С использованием редактора текста создать демонстрационную программу.
2. Выполнить компиляцию программы командой Project/Build.
3. При успешной компиляции с помощью команды Debug/Start Debugging запустить симулятор.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе с титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить различные процедуры обслуживания прерываний, выполняемых при переполнении и сравнении Таймеров 1,2,3.
2. Запустить составленные программы на выполнение. Реализовать вызов и выполнение соответствующих процедур обслуживания прерываний, изменяя значения в регистрах Таймеров 1,2,3 и контролируя работу программы с помощью интегрированной системы программирования.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-4, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что такое регистр масок прерываний?

2. Как настраивается система прерываний?
3. Как происходит вызов обработчика прерываний?

Лабораторная работа № 4. Работа с внешними устройствами через параллельные порты.

Цель работы: получение практических навыков программирования процедур ввода-вывода сигналов внешних устройств (на примере работы с клавиатурой и индикатором).

Задание:

1. Изучить настройку параллельных портов.
2. Изучить принцип работы динамической клавиатуры.
3. Изучить принцип работы динамической индикации

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться со схемой платы лабораторного стенда и подключением клавиатуры и индикатора к выводам микроконтроллера.
2. Запустить на персональном компьютере интегрированную систему программирования AVRStudio. Командой Project|New Project создать новый проект Lesson4. С использованием редактора текста создать демонстрационную программу.
3. Выполнить команду Project/Build для компиляции проекта.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе с титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить программу, которая анализирует номер нажатой клавиши и формирует соответствующий десятичный номер на двух семисегментных индикаторах. (Кодировка клавиш задается преподавателем).
2. Разработать и реализовать различные варианты подавления дребезга контактов клавиатуры.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-4, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как определяется позиция нажатой кнопки
2. Что такое дребезг контактов
3. С какой периодичностью осуществляется опрос клавиатуры?

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- ОС Windows 7 Professional.
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
- AVRStudio.

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№№ ЛР</i>
Лк	Мультимедийный класс	Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным проектором UX60. ПК: AMD Athlon™7550 Dual-Core Processor 250 GHz/RAM 2Gb/HDD; Монитор Samsung 943N MY19LS	–
ЛР	Дисплейный класс	8-ПК: P-IV (3,0 GHz/ 160Gb/1Gb/DVD-ROM); 4-ПК: AMD Athlon 64 5GHz/250Gb/2Gb/DVD-RW, 2 ядра; Мониторы LCD 19Samsung 943 и TFT 19 LG1953S-SF; Акустическая система MSSSP-205B	1-4
СР	Читальный зал №1	10 ПК i5-2500/H67/4Gb. Монитор TFT19 Samsung. Принтер HP LaserJet P2055D	–

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	1. Микропроцессорная техника	1.1. Основные определения.	Вопросы к зачету 1.1 – 1.10
			1.2. Классификация микропроцессоров.	
		2. Микропроцессорные системы	2.1. Общая структура микропроцессорной системы.	Вопросы к зачету 2.1 – 2.6
			2.2. Принципы функционирования микропроцессорных систем.	
		3. 8-ми разрядные микроконтроллеры	3.1. Процессорное ядро.	Вопросы к зачету 3.1 – 3.5
			3.2. Функциональные модули.	

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	1.1 Определение микропроцессорной техники, микропроцессорной системы, микропроцессора.	1. Микропроцессорная техника
			1.2 Способы реализации цифровых устройств обработки информации.	
			1.3 Назначение микропроцессорной техники.	
			1.4 Области использования микропроцессорной техники	
			1.5 Подходы к классификации микропроцессоров.	
			1.6 Архитектуры систем команд.	
			1.7 Архитектура с полным набором команд.	
			1.8 Архитектура с сокращенным набором команд.	
			1.9 Архитектуры систем памяти микропроцессорных систем.	
			1.10 Открытые и закрытые системы.	
			2.1 Магистрально-модульная структура микропроцессорной	2. Микропроцессорные системы

		системы.	
		2.2 Определение модуля. Основные типы модулей.	
		2.3 Определение и назначение интерфейса.	
		2.4 Основные типы интерфейсов в микропроцессорных системах.	
		2.5 Регистровая модель микропроцессора.	
		2.6 Типы и способы адресации операндов.	
		3.1 Состав и назначение процессорного ядра.	3. 8-ми разрядные микроконтроллеры
		3.2 Подсистема синхронизации.	
		3.3 Интерфейсная подсистема.	
		3.4 Семейства микропроцессоров.	
		3.5 Основные производители микропроцессоров.	

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
Знать: (ПК-7): – основы цифровой электроники; – основы синтеза цифровых устройств; Уметь: (ПК-7): – осуществлять выбор аппаратной части информационной системы; Владеть: (ПК-7): – навыками оценки аппаратной части информационной системы;	отлично	Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – всестороннее систематическое знание программного материала; – правильное выполнение типовых заданий, направленных на применение программного материала; – правильное применение основных положений программного материала.
	хорошо	Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – недостаточно полное знание программного материала; – выполнение с несущественными ошибками типовых заданий, направленных на применение программного материала; – применение с несущественными ошибками основных положений программного материала.
	удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – частичное знание программного материала; – частичное выполнение типовых заданий, направленных на применение программного материала; – частичное применение основных положений программного материала.
	неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – существенные пробелы в знании программного материала; – принципиальные ошибки при выполнении типовых заданий, направленных на применение программного материала; – невозможность применения основных положений программного материала.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Цель и задачи дисциплины «Микропроцессорная техника» представлены в разделе 1 настоящей рабочей программы. Место дисциплины в структуре образовательной программы представлено в разделе 2 настоящей рабочей программы. Распределение объема дисциплины по формам обучения с указанием видов учебных занятий представлено в разделе 3 настоящей рабочей программы. Содержание дисциплины указано в разделе 4 настоящей рабочей программы.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов по дисциплине находятся в свободном доступе в соответствии с разделом 6 настоящей рабочей программы.

При изучении дисциплины необходимо использовать литературу, указанную в разделе 7 настоящей рабочей программы, а также перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», представленных в разделе 8 настоящей рабочей программы.

Консультации для студентов по дисциплине проводятся в соответствии с графиком проведения консультаций, представленном на стенде кафедры, за которой закреплена указанная дисциплина.

К зачету допускаются студенты очной формы обучения, которые выполнили и оформили все лабораторные работы, предусмотренные в конкретном семестре. Методические указания по выполнению и оформлению представлены в разделе 9.1. настоящей рабочей программы.

Информационные технологии, используемые при освоении дисциплины, перечислены в разделе 10 настоящей рабочей программы.

Оценка знаний, умений, навыков осуществляется в процессе промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, которая осуществляется в виде зачета. Для оценивания знаний, умений, навыков используются ФОС по дисциплине, содержащий вопросы к зачету и типовые задания.

По итогам выполненного задания преподаватель оценивает уровень знаний, умений, навыков. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, сформированных по итогам изучения дисциплины, представлено в разделе 3 Приложения 1 настоящей рабочей программы. Основными оценочными средствами при проведении промежуточной аттестации являются вопросы к зачету и типовые задания.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Микропроцессорная техника

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование базовых представлений, первичные знания, умений и навыков студентов по микропроцессорной технике, достаточные для дальнейшего продолжения их образования и самообразования в области информатики и вычислительной техники.

Задачами изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию микропроцессорных систем для решения широкого спектра задач в различных областях.

2. Структура дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: лекций – 17 часов, лабораторные работы – 17 часов, самостоятельная работа обучающихся – 74 часа.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

2.2. Основные разделы дисциплины:

1 – Микропроцессорная техника.

2 – Микропроцессорные системы.

3 – 8-ми разрядные микроконтроллеры.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

ПК-7: способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика от «12» марта 2015 г. № 228 и

для набора 2015 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «13» июля 2015 г. № 475

для набора 2016 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016г. № 429

для набора 2017 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «6» марта 2017г. № 125

для набора 2018 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018г. №130

Программу составили:

Толстикова А.С., доцент каф. ИиПМ _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИиПМ от «19» декабря 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой ИиПМ _____ А.С. Толстикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой МиФ _____ О.И. Медведева

Директор библиотеки _____ Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЕН факультета

от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ М.А. Варданян

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления _____ Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____