

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.11.06 Микропроцессорные устройства и основы робототехники
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 11.03.02 - Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Мобильная связь и интернет вещей (для набора 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам микропроцессорных систем, достаточных для дальнейшего продолжения образования и самообразования в области вычислительной техники и в смежных областях; изучение принципов построения, функциональных возможностей и архитектурных решений современных микропроцессорных систем, микроконтроллеров; освоение методики проектирования микропроцессорных систем.

Задачи изучения дисциплины:

изучение средств, способов и методов, направленных на автоматизацию, основные современные информационные технологии передачи и обработки данных.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Учебная дисциплина "Микропроцессоры и цифровая обработка сигналов" является дисциплиной по выбору, входит в блок Б1.В.ДВ.8.1.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
Лекционные (ЛК)	18	18
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-5	Способен к применению методов компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики.	<p>Знать: Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения;</p> <p>Уметь: Умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации;</p> <p>Владеть: Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики.</p>
ПК-11	Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	<p>Знать: Знать: общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;</p> <p>Уметь: Уметь: устанавливать операционные системы сетевых устройств; осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств, составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств,</p>

		<p>разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства</p> <p>Владеть: Владеть: Владеет навыками планирования расписания и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение	Введение	8	2	0	2	4
	1.2	Ключевые элементы схем на биполярных и МДП-транзисторах. Особенности функционирования, временные диаграммы, параметры и характеристики	Ключевые элементы схем на биполярных и МДП- транзисторах. Особенности функционирования, временные диаграммы, параметры и характеристики.	8	2	0	2	4
2	2.1	Особенности построения логических устройств на биполярных и МДП-	Особенности построения логических устройств на биполярных и МДП-транзисторах	10	2	0	2	6

		транзисторах						
	2.2	Комбинационные цифровые устройства. Декодеры, шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов	Комбинационные цифровые устройства. Декодеры, шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов	8	2	0	2	4
3	3.1	Мультиплексоры и демультимплексоры, сумматоры. Последовательные цифровые устройства	Мультиплексоры и демультимплексоры, сумматоры. Последовательные цифровые устройства	8	2	0	2	4
	3.2	Триггеры, счетчики, регистры. Функциональные схемы, временные диаграммы работы, параметры и характеристики	Триггеры, счетчики, регистры. Функциональные схемы, временные диаграммы работы, параметры и характеристики.	8	2	0	2	4
4	4.1	Структура запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Флэш-память	Структура запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Флэш-память	14	4	0	4	6
	4.2	Заключение	Заключение	8	2	0	2	4
Итого				72	18	0	18	36

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

--	--	--	--	--

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение	Введение	2
	1.2	Ключевые элементы схем на биполярных и МДП-транзисторах. Особенности функционирования, временные диаграммы, параметры и характеристики	Ключевые элементы схем на биполярных и МДП-транзисторах. Особенности функционирования, временные диаграммы, параметры и характеристики.	2
2	2.1	Особенности построения логических устройств на биполярных и МДП-транзисторах	Особенности построения логических устройств на биполярных и МДП-транзисторах	2
	2.2	Комбинационные цифровые устройства. Декодеры, шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов	Комбинационные цифровые устройства. Декодеры, шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов	2
3	3.1	Мультиплексоры и демультимплексоры, сумматоры. Последовательные цифровые устройства	Мультиплексоры и демультимплексоры, сумматоры. Последовательные цифровые устройства	2
	3.2	Триггеры, счетчики, регистры. Функциональные схемы, временные	Триггеры, счетчики, регистры. Функциональные схемы, временные диаграммы работы, параметры и характеристики.	2

		диаграммы работы, параметры и характеристики		
4	4.1	Структура запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Флэш-память	Структура запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Флэш-память	4
	4.2	Заключение	Заключение	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Ключевые элементы схем на биполярных и МДП-транзисторах. Особенности функционирования, временные диаграммы, параметры и характеристики	Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры лисажу.	2
	1.2	Ключевые элементы схем на	Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры лисажу.	2

		<p>биполярных и МДП-транзисторах. Особенности функционирования, временные диаграммы, параметры и характеристики</p>		
2	2.1	<p>Комбинационные цифровые устройства. Декодеры, шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов</p>	“Исследование спектров сигналов”	2
	2.2	<p>Комбинационные цифровые устройства. Декодеры, шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов</p>	“Исследование спектров сигналов”	2
3	3.1	<p>Триггеры, счетчики, регистры. Функциональные схемы, временные диаграммы работы, параметры и характеристики</p>	Исследование LC автогенератора	2
	3.2	<p>Триггеры, счетчики, регистры. Функциональные схемы, временные диаграммы работы,</p>	Исследование LC автогенератора	2

		параметры и характеристики		
4	4.1	Структура запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Флэш-память	Автоколебательная LC-цепь под внешним воздействием"	4
	4.2	Зачетное занятие	Подведение итогов лабораторных работ	2

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Ключевые элементы схем на биполярных и МДП-транзисторах. Особенности функционирования, временные диаграммы, параметры и характеристики.	доклад	4
2	2.1	Особенности построения логических устройств на биполярных и МДП-транзисторах	практическое занятие	6
	2.2	Комбинационные цифровые устройства. Декодеры, шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов	практическое занятие	4
3	3.1	Мультиплексоры и демультимплексоры, сумматоры. Последовательные цифровые устройства	практическая работа	4

	3.2	Триггеры, счетчики, регистры. Функциональные схемы, временные диаграммы работы, параметры и характеристики.	практическая работа	4
4	4.1	Структура запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Флэш-память	доклад	6
	4.2	Структура запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Флэш-память	практическое занятие	4

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. • Гадзиковский Викентий Иванович. Теоретические основы цифровой обработки сигналов / Гадзиковский Викентий Иванович. - Москва : Радио и связь, 2004. - 344с. : ил. - ISBN 5-256-017116-0 : 175-00. • Долгих, Р.С. Программирование микропроцессорных систем : учеб. пособие / Р. С. Долгих. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 144 с. - ISBN 978-5-9293-1488-9 : 144-00. • Сергиенко, Александр Борисович. Цифровая обработка сигналов : учеб. пособие / Сергиенко Александр Борисович. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 751с. : ил. - ISBN 5-469-00816-9 : 372-00. • Белов, А.В. Самоучитель по микропроцессорной технике / А. В. Белов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2007. - 256 с. : ил. - (Радиолюбитель). - ISBN 978-5-94387-190-0 : 200-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. • Ковалевская, Л.В. Методы тестирования спектральных характеристик систем WDM : учеб. пособие / Л. В. Ковалевская. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 108 с. - ISBN 978-5-9293- 1481-0 : 108-00. <http://mpro.zabgu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/499> • Портнов, Э.Л. Оптические кабели связи их монтаж и измерение : Рекомендовано УМО по образованию в области телекоммуникаций в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям 210401 - "Физика и техника оптической связи" / Э. Л. Портнов; Портнов Э.Л. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2012. - . - Оптические кабели связи их монтаж и измерение [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Портнов Э.Л. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202190.html>. - ISBN 978-5-9912-0219-0.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. • Пескова, Светлана Александровна. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Пескова Светлана Александровна, Кузин Александр Владимирович, Волков Алексей Николаевич. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 352с. - ISBN 978-5-7695- 5061-X : 237-27. • Баканов, Геннадий Федорович. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств : учеб. пособие / Баканов Геннадий Федорович, Соколов Сергей Сергеевич, Суходольский Владислав Юрьевич; под ред. И.Г. Мироненко. - Москва : Академия, 2007. - 368 с. - ISBN 978-5-7695-2885-9 : 500-00. • Шелихов, Владимир Васильевич. Оператор связи : учебник / Шелихов Владимир Васильевич, Шнырева Нина Николаевна, Гавердовская Галина Павловна; под ред. В.В. Шелихова. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2006. - 432 с. - ISBN 5-7695-3137- 1 : 406-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. • Портнов, Э.Л. Оптические кабели связи их монтаж и измерение : Рекомендовано УМО по образованию в области телекоммуникаций в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям 210401 - "Физика и техника оптической связи" / Э. Л. Портнов; Портнов Э.Л. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2012. - . - Оптические кабели связи их монтаж и измерение [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Портнов Э.Л. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202190.html>. - ISBN 978-5-9912-0219-0.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/). • Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru . 3 . Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы,	http://window.edu.ru/

предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе,

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Autodesk AutoCad 2015

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине. Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;

- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации лабораторной работы студентов

Лабораторная работа студентов предполагает сознательной активной работы не только в лаборатории при сборке установки и проведении измерений, но и дома при подготовке к измерениям, обработке результатов и составлении отчета.

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

- подготовка к эксперименту;
- проведение измерений;
- обработка полученных результатов;
- формулировка выводов и написание отчета.

Для грамотного и быстрого их выполнения должна сложиться определенная система знаний и умений (ориентировочная основа действия), которая обеспечит правильное и рациональное исполнение действия.

Поэтому выполнение каждой лабораторной работы необходимо начинать с изучения ее описания и приведения знаний в систему, а именно:

- ясно представить себе общую цель данной конкретной лабораторной работы и последовательность задач, решение которых приведет к достижению окончательной цели;
- знать основные особенности объекта исследования
- изучить и уметь объяснить физические основы используемых в работе методов измерения искомых величин;
- уметь нарисовать принципиальную схему используемой установки и знать назначение каждого из ее узлов;
- знать последовательность выполнения этапов лабораторной работы;
- иметь общее представление об ожидаемых результатах проводимого эксперимента и уметь выбрать метод, нужный для их математической обработки

Отчет студента по работе должен быть индивидуальным, составленным по установленной форме, и содержать следующие разделы: наименование работы; цель работы; индивидуальное задание; применяемая аппаратура; ее описание (система, класс, цена давления и т.д.); краткое изложение методики, схемы опытов; таблицы данных измерений; итог обработки результатов и расчетные формулы; графики; анализ результатов и погрешностей; фрагмент конструкции соединения. Анализ результатов является важной частью отчета.

Порядок организации студентов на практическом занятии

Перед практическими занятиями студент должен повторить лекционный материал, ответить на вопросы для самоконтроля по необходимой теме, а также просмотреть рекомендации по решению типичных задач этой темы.

На практических занятиях обобщаются и систематизируются знания, полученные на лекционных занятиях и формируются умения решать типовые задачи. При решении студент должен уметь:

- выделять описываемое явление (объект), анализировать условие задачи;
- выполнять построение модели явления;

- формулировать выводы из модели;
- выявлять применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

На практических занятиях студент приобретает умения собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа – индивидуальная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, в ходе которой бакалавр активно воспринимает, осмысливает информацию, решает теоретические и практические задачи. В процессе проведенной самостоятельной работы формируются компетенции.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Самостоятельное выполнение контрольных и лабораторных работ является основным средством освоения теоретического материала курса и приобретения умений и навыков его практического применения, поскольку только применение знаний обеспечивает их глубокое понимание. Контроль за самостоятельной работой производится на практических занятиях.

Разработчик/группа разработчиков:
Сергей Григорьевич Виблый

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.