

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем (143)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №13 от 02 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»

Направление: 10.03.01 Информационная безопасность

Организация и технологии защиты информации (в сфере техники и технологии)

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Просвирякова Лариса
Владимировна
Дата подписания: 08.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Ченский Александр
Геннадьевич
Дата подписания: 08.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Маринов
Александр Андреевич
Дата подписания: 17.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Микропроцессорная техника» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-3 Способность применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач	ОПК ОС-3.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.4	Способен составлять комбинационные схемы, производить минимизацию схем с применением различных методов; знает основные понятия и законы теории МПУ, синтеза и расчета базовых элементов микропроцессорной техники; использует в своей работе навыки расчета базовых элементов микропроцессорной техники	Знать основные понятия и законы теории МПУ, синтеза и расчета базовых элементов микропроцессорной техники Уметь составлять комбинационные схемы, производить минимизацию схем с применением различных методов; Владеть навыками расчета базовых элементов микропроцессорной техники, навыками программирования МПУ

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Микропроцессорная техника» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии», «Программирование в MathCad и MatLab», «Основы радиотехники», «Электроника и схемотехника»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектная деятельность», «Комплексная система защиты информации на предприятии», «Техническая защита информации», «Сети и системы передачи информации»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	16	16
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч.	44	44

курсовое проектирование)		
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основные понятия цифровой и импульсной техники	1	4	1	4	1	2	2	10	Устный опрос
2	Двоичные логические элементы	2	4	2	4	2	2			Устный опрос
3	Элементы кодирования информации	3	6	3	4	3	2			Устный опрос
4	Элементы обработки информации	4	4	4	2	4	2			Устный опрос
5	Запоминающие устройства	5	4			5	2			Устный опрос
6	Элементы микропроцессорн ой техники	6	6	5	2	6	4	1, 3	19	Устный опрос
7	Микропроцессорн ые системы	7	4			7	2	4	15	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32		16		16		44	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные понятия цифровой и импульсной техники	Классификация ЦУ. Системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. Комбинационная логика
2	Двоичные логические элементы	Элементы И,ИЛИ,НЕ, тождества логических функций. Применение двоичных логических элементов в устройствах цифровой техники
3	Элементы кодирования информации	Коды, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры

4	Элементы обработки информации	Триггеры, счетчики, регистры сдвига .Арифметические устройства
5	Запоминающие устройства	Архитектура, структура, функциональное назначение памяти. Структура элементарной ячейки памяти
6	Элементы микропроцессорной техники	Структура процессора. Микро-ЭВМ. Сопряжение цифровых и аналоговых устройств. АЦП, ЦАП
7	Микропроцессорные системы	Проектирование и отладка микропроцессорных систем, мультипроцессорные системы

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Исследование логических элементов	4
2	Исследование ГПИ на микросхемах	4
3	Исследование интегральных триггеров	4
4	Исследование интегральных счетчиков и сумматоров	2
5	Исследование реверсивных счетчиков на базе микросхем ТТЛ	2

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Системы счисления	2
2	Синтез логических схем с применением программы EWB	2
3	Минимизация логических функций с помощью карт Карно	2
4	Синтез суммирующего четырехразрядного счетчика	2
5	Работа с AVR Studio	2
6	Составление и отладка программы для работы с портами ввода- вывода микроконтроллера AVR	4
7	Составление программы для работы с внешними устройствами	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	4

2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
3	Расчетно-графические и аналогичные работы	15
4	Создание математических и графических моделей процессов	15

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Компьютерные симуляции

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=7791>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=7791>

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=7791>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Задание № 1

1. Двоичное число 10010011 перевести в десятичный код.
2. Составить схему и таблицу истинности по выражению $(X1 * X2)(+)(X3 + X4) + (X3 * X2 * X1) = Y$

Задание № 2

1. Двоичное число 01010001 перевести в десятичный код.
2. Составить схему и таблицу истинности по выражению: $(X1 * X2)(+)(X3 + X4) + (X3 * X2 * X1) = Y$

Задание № 3

1. Двоичное число 10110111 перевести в десятичный код.
2. Составить схему и таблицу истинности по выражению: $(X1 * X2)(+)(X3 + X4) + (X3 * X2 * X1) = Y$

Критерии оценивания.

Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы, свободно справляется с задачами, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно

обосновывает принятое решение, демонстрирует разносторонние навыки и приемы выполнения практических задач

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-3.4	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы, свободно справляется с задачами, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, демонстрирует разносторонние навыки и приемы выполнения практических задач	Устное собеседование по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Успешному проведению зачета способствует систематическое посещение лекционных, практических и семинарских занятий, тщательная проработка вопросов, выносимых на обсуждения на групповых занятиях и самостоятельная подготовка обучающихся. При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с вопросами, составить структурно-логическую схему ответа на каждый вопрос, используя при этом материалы лекционных практических и семинарских занятий, рекомендуемую преподавателем литературу. При возникновении сложностей в процессе подготовки к зачету необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

Зачет является заключительным этапом изучения учебной дисциплины и имеет целью проверить теоретические знания обучающихся, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Зачет проводится в объеме рабочей программы учебной дисциплины.

Пример задания:

1. Структура микропроцессора.
2. Архитектура микропроцессорные устройства формирования и обработки сигналов.
3. Организация адреса и вычисление памяти.
4. Микропроцессорный блок. Стек.

5. Организация ввода-вывода.
6. Ассемблер. Формат команд и их классификация.
7. Семейства однокристальных 8-и и 16-и разрядных микроконтроллеров.
8. Синхронизация МК, вопросы организации памяти, форматы регистров специальных функций (Special Function Registers),
9. Организация и программное управление вводом-выводом информации; программное обеспечение, языки программирования высокого уровня.
10. Режимы работы интегрированных на кристалл новых периферийных устройств.
11. Организация последовательного интерфейса связи (Special Communication Interface-SCI).
12. Реализация узлов и устройств цифровой и оптической связи с использованием микропроцессорной техники.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Знает двоичную, шестнадцатеричную системы счисления, устройство и принцип работы элементов цифровой техники, структуру и архитектуру памяти МПУ, общие принципы построения МПУ; Умеет в своей работе использовать навыки расчета базовых элементов микропроцессорной техники;	Плохо знает двоичную, шестнадцатеричную системы счисления, устройство и принцип работы элементов цифровой техники, структуру и архитектуру памяти МПУ, общие принципы построения МПУ; Испытывает трудности выполнять синтез и расчет базовых элементов микропроцессорной техники.

7 Основная учебная литература

1. Гусев В. Г. Электроника и микропроцессорная техника : учеб. для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Биомед. инженерия"... / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев, 2006. - 797.
 2. Иванов В. Н. Электроника и микропроцессорная техника : учебник / В. Н. Иванов, И. О. Мартынова, 2016. - 280 [2].
 3. Пионкевич В. А. Цифровая и микропроцессорная техника : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2017. - 357.
- [Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22395.pdf>
4. Пионкевич В. А. Цифровая микропроцессорная техника : лабораторный практикум / В. А. Пионкевич, 2021. - 48.
- [Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-25073.pdf>
5. Пионкевич В. А. Цифровая микропроцессорная техника : монография / В. А. Пионкевич, 2022. - 240.
- [Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-29387.pdf>

6. Просвирякова Л. В. Микропроцессорная техника : электронный курс / Л. В. Просвирякова, 2022

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=4247>

7. Просвирякова Л. В. Цифровые устройства и микропроцессоры : лабораторный практикум / Л. В. Просвирякова, 2018. - 118.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22385.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Гусев В. Г. Электроника и микропроцессорная техника : учеб. для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Биомед. инженерия"... / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев, 2005. - 789.

2. Нарышкин А. К. Цифровые устройства и микропроцессоры : учеб. пособие для вузов радиотехн. специальностей / А. К. Нарышкин, 2006. - 317.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>

2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Multisim

2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

3. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Моноблок Mitac /USB 2.0 480Gb/s

2. Интерактивная система /ActivBoard

3. настольная станция с прогр.обесп.для электротех.дисциплин

4. настольная станция с прогр.обесп.для электротех.дисциплин

5. настольная станция с прогр.обесп.для электротех.дисциплин

6. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"

7. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"

8. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
9. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
10. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
11. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
12. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
13. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
14. настольная станция с прогр.обесп.для электротех.дисциплин
15. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
16. настольная станция с прогр.обесп.для электротех.дисциплин
17. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
18. лабор.платформа для проектирования электронных схем (5 штук)
19. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
20. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
21. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"