

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

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СХЕМОТЕХНИКА»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Аношко Алексей Федорович Дата подписания: 22.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Говорков Алексей Сергеевич Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Аношко Алексей Федорович Дата подписания: 22.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

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

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-1 Способность разрабатывать проекты организации ИТ-инфраструктуры, используя современные технологии	ПКС-1.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-1.2	Владеет навыками разработки технических спецификаций на аппаратные компоненты и понимает их взаимодействие	Знать принципы построения электрических цепей, основные компоненты активной и пассивной электроники, устройство микроконтроллеров. Уметь составлять логические схемы на основе электронных компонентов, производить расчеты и на основании подбирать необходимую элементную базу. Владеть инструментами для проектирования электронных схем, принципами настройки и конфигурирования микроконтроллеров.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Схемотехника» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Информатика», «Теория автоматов»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы системологии»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 7 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 3	Учебный год № 4
Общая трудоемкость дисциплины	252	36	216

Аудиторные занятия, в том числе:	22	2	20
лекции	8	2	6
лабораторные работы	8	0	8
практические/семинарские занятия	6	0	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	226	34	192
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 3

№ 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	Основы микропроцессорн ой техники	1	2					1, 2	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 4

№ 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
2	Изучение различных видов памяти микроконтроллер ов.	1	1	2	2					Проработк а отдельных разделов теоретичес кого курса
3	Изучение таймеров/счетчик ов микроконтроллер ов.	2	1	1	2					Проработк а отдельных разделов теоретичес кого курса
4	Работа с прерываниями	3	1	1	2					Проработк а отдельных разделов теоретичес

										кого курса
5	Порты ввода вывода	4	1			1	2			Проработка отдельных разделов теоретического курса
6	Последовательные интерфейсы микропроцессорных систем	2	1			2	2			Проработка отдельных разделов теоретического курса
7	Средства разработки ПО для микроконтроллеров.	2	1			3	2			Проработка отдельных разделов теоретического курса
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		6		6		6		4	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы микропроцессорной техники	Основное назначение встраиваемых микроконтроллеров, принципиальное устройство микроконтроллеров, обзор архитектур RISC CISC и BRISC, обзор вспомогательных устройств микроконтроллеров.

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
2	Изучение различных видов памяти микроконтроллеров.	Память программ, память данных и стек, регистры микроконтроллера, пространство ввода-вывода, внешняя память, энергонезависимая память.
3	Изучение таймеров/счетчиков микроконтроллеров.	Назначение таймеров/счетчиков, выбор системы тактирования, делитель таймера, генерация шим сигналов различной формы
4	Работа с прерываниями	Виды прерываний микроконтроллера, включение отключение прерываний, обзор регистров генерирующих прерывания и разрешающих их появление.
5	Порты ввода вывода	Изучение работы с внешней периферией микроконтроллера, настройка и управление портами ввода вывода.
6	Последовательные интерфейсы микропроцессорных систем	Обзор шин данных для передачи информации между микропроцессорами и другими периферийными устройствами. Изучение работы USART шины данных.

7	Средства разработки ПО для микроконтроллеров.	Обзор среды разработки AVR STUDIO для программирования микроконтроллеров на языке assembler.
---	---	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Обзор принципов конфигурирования инициализирующих состояний микроконтроллеров.	2
1	Работа таймеров микроконтроллера. Генерация ШИМ сигнала.	2
1	Обработка внешних и внутренних прерываний микроконтроллера.	2
2	Работа с оперативной, постоянной, энергонезависимой памятью микроконтроллера.	2

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Работа с портами ввода/вывода, решение алгоритмических задач на основе входных и выходных сигналов.	2
2	Работа с последовательным интерфейсом USART, подключение терминала для передачи текстовой информации.	2
3	Обзор основных принципов работы на языке assembler.	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	14
2	Подготовка к практическим занятиям	20

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	160
2	Подготовка к экзамену	32

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

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

Проработка отдельных разделов теоретического курса

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Проработка отдельных разделов теоретического курса

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Проработка отдельных разделов теоретического курса

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 учебный год 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Критерии оценивания.

6.1.2 учебный год 4 | Проработка отдельных разделов теоретического курса

Описание процедуры.

Критерии оценивания.

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
ПКС-1.2	Показывает навыки разработки технических спецификаций на аппаратные компоненты и понимает их взаимодействие	Владеет навыками разработки технических спецификаций на аппаратные компоненты и понимает их

		взаимодействие
--	--	----------------

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Владеет навыками разработки технических спецификаций на аппаратные компоненты и понимает их взаимодействие

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
студент получает «зачет», если он выполнил и защитил все лабораторные работы, ответил на два теоретических вопроса из списка вопроса.	студент получает «не зачтено» если ответил на один и меньше теоретических вопроса.

7 Основная учебная литература

1. Павлов В. Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств [Текст] : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Радиотехника" / В. Н. Павлов, 2008. - 287 с.
2. Строкин Н. А. Электроника и схемотехника : электронный курс / Н. А. Строкин, 2020

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Проектирование, контроль и диагностика микропроцессорных систем: Архитектура, схемотехника и математическое обеспечение : сб. науч. тр. / Ульян. политехн. ин-т, 1989. - 127 с

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. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.