

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.08.2026 09:47:53
Уникальный программный ключ:
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)

УТВЕРЖДЕНО
Заместителем директора филиала
Борковой Е.В.
РАЗРАБОТЧИК
Ишкулова Л.А.

ОСНОВЫ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Рабочая программа учебного предмета
Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Направленность: Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем
форма обучения: очная
язык реализации: русский

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Закономерности и типовые методы решения профессиональных задач; алгоритмы выбора способа решения в зависимости от контекста и ограничений.	Анализировать производственную задачу, выделять условия и ограничения, выбирать и обосновывать способ решения.	Применять выбранные методы для решения типовых и нестандартных задач; корректировать способ решения при изменении условий.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Современные ИТ-инструменты и ПО для поиска, обработки и интерпретации информации; правила работы с цифровыми источниками и базами данных.	Находить, отбирать и критически оценивать информацию; применять ИТ-инструменты для решения профессиональных задач	Эффективно использовать ПО и цифровые сервисы для поиска, анализа, визуализации и представления данных.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Принципы командной работы, нормы делового общения, способы разрешения конфликтов, распределение ролей в коллективе.	Взаимодействовать в команде, учитывать позиции и компетенции коллег, согласовывать действия для достижения результата.	Участвовать в групповой работе, делегировать задачи, давать и принимать обратную связь, соблюдать нормы профессиональной этики.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного	Нормы русского литературного языка, правила устной и письменной коммуникации, особенности оформления технической и деловой документации.	Грамотно формулировать мысли в устной и письменной форме, адаптировать стиль речи под аудиторию и цель коммуникации.	Вести деловую переписку, составлять отчёты и техническую документацию, выступать с презентациями по профессиональным вопросам.

контекста.			
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Традиционные российские духовно-нравственные ценности и их отражение в профэтике; основы законодательства о противодействии коррупции; нормы профэтики и служебного поведения; принципы межнационального и межрелигиозного согласия; базовые нормы трудового и гражданского законодательства	Соотносить свои действия с правовыми и этическими нормами; выявлять ситуации с коррупционными рисками; корректно выстраивать взаимодействие в многонациональном коллективе; аргументировать свою позицию на основе норм; выбирать допустимые способы разрешения конфликтов	Действовать по стандартам антикоррупционного поведения; соблюдать нормы профэтики; участвовать в мероприятиях гражданско-патриотической направленности; корректно вести себя в межкультурном взаимодействии; фиксировать и сообщать о нарушениях по установленным каналам
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Нормы оформления техдокументации (ЕСКД, ЕСТД); терминология по специальности на гос. и иностранном языках; структура и содержание паспортов, инструкций, спецификаций, схем	Читать и понимать техдокументацию на гос. и иностранном языках; извлекать из неё данные для решения профзадач; составлять фрагменты документации на гос. языке с использованием иноязычных терминов	Работать с двуязычными словарями и справочниками; оформлять сопроводительную документацию с учётом языковых норм; использовать переводческие инструменты для уточнения терминов
ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем по техдокументации	Принципы построения узлов и агрегатов; состав и конструктивные особенности; требования техдокументации; правила электробезопасности и охраны труда при монтажных работах	Читать и интерпретировать техдокументацию (схемы, чертежи, техкарты); планировать последовательность монтажа; проверять комплектность и исправность компонентов	Собирать механические, электромеханические, электрогидравлические и электропневматические узлы; использовать спец. инструмент; соблюдать требования безопасности; контролировать качество монтажа
ПК 1.2. Участвовать в разработке проектной и технической	Основные виды техдокументации (схемы, спецификации, ТЗ); стандарты оформления (ЕСКД, ГОСТы);	Анализировать ТЗ; выделять ключевые требования к системе; составлять фрагменты проектной	Работать с САПР; составлять ТЗ и спецификации; проверять документацию на

документации для мехатронных систем	терминология в мехатронике; принципы структурирования проектных решений	документации; использовать САПР для оформления чертежей	соответствие стандартам; вести проектную документацию в электронном виде
-------------------------------------	---	---	--

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.) 5 семестр
Максимальная учебная нагрузка, (всего)	108	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, (всего)	100	100
в том числе:		
лекции	18	18
практические занятия		
Лабораторные работы	72	72
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10	10
Консультация	4	4
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен 5 семестр	4	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Содержание учебного материала	Вид учебной деятельности (ак.ч.)				
	Урок	Лекция	Практическое занятие (Семинар)	Лабораторное / Практическое занятие по подгруппам	Самостоятельная работа
Семестр 5					
Раздел 1. Базовые логические схемы и интегральные технологии в цифровой электронике					
Тема 1.1. Введение в микроэлектронику		3		12	
Содержание					
Микроэлектроника как раздел электроники. Интегральные схемы: определение, классификации, технологии производства, маркировка, цоколевка.					
Цифровая электроника, ее место среди наук об электрических устройствах. Цифровые коды. Физическое представление цифровых кодов (логический ноль и логическая единица) в электронике.					

Цифровые автоматы. Классификация цифровых автоматов.					
Тема 1.2. Логические элементы		3		12	
Содержание					
Логические функции. Логические элементы НЕ, ИЛИ, И, Функции, таблицы состояний, условные обозначения и принципиальные схемы.					
Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ, исключающее ИЛИ. Функции, таблицы состояний, условные обозначения.					
Базовый логический элемент транзисторно-транзисторной логики.					
Лабораторная работа 1: Исследование логических элементов ИЛИ-НЕ, И-НЕ, НЕ, ИЛИ, И, исключающее ИЛИ.					
Самостоятельная работа: Подготовка к защите лабораторных работ.					
Тема 1.3. Триггеры		3		12	
Содержание учебного материала					
RS – триггер. Функциональные схемы, схемы включения и принципы управления.					
D - триггер; T – триггер. Функциональные схемы, схемы включения и принципы управления. Делитель частоты на триггерах.					
Лабораторная работа 2: Исследование RS-триггеров и D – триггеров.					
Самостоятельная работа: Подготовка к защите лабораторных работ.					
Раздел 2. Операционные узлы цифровой техники					
Тема 2.1 Регистры. Счетчики		3		12	
Содержание					
Параллельные регистры на D – триггерах. Функциональные схемы, схемы включения и принципы управления					
Последовательные регистры на D – триггерах. Регистры сдвига. Функциональные схемы, схемы включения и принципы управления					
Счетчик импульсов. Основные параметры. Кольцевой счетчик. Функциональная схема, схема включения и принципы управления					
Асинхронный 4-разрядный счетчик. Функциональная схема, схема включения и принципы управления					
Лабораторная работа 3: Исследование регистров на D-триггерах					
Лабораторная работа 4: Исследование счетчиков					
Самостоятельная работа: Подготовка к защите лабораторных работ.					
Тема 2.2. Комбинационные преобразователи кодов. Сумматоры		3		12	
Содержание					

Шифраторы. Дешифраторы. Устройства отображения информации. Функциональные схемы.					
Индикаторы: газоразрядные, 7-сегментные, матричные, жидкокристаллические; устройство, схемы включения и принципы управления.					
Мультиплексоры и демультиплексоры, функциональные схемы.					
Полусумматор. Одноразрядный сумматор. Функциональные схемы, схемы включения и принципы управления					
Многоразрядный сумматор. Цифровой компаратор. Функциональные схемы, схемы включения и принципы управления					
Лабораторная работа 5: Исследование комбинационных преобразователей кодов.					
Лабораторная работа 6: Исследование сумматора					
Самостоятельная работа: Подготовка к защите лабораторных работ.					
Раздел 3. Принципы действия устройств для обработки цифровой информации					
Тема 3.1. Организация ЭВМ. АЛУ. ОЗУ и ПЗУ.		3		12	
Содержание					
Понятие о микропроцессоре и микроконтроллере. Типовая структура микропроцессора и микроконтроллера. Назначение блоков. Области применения. Шинная организация коммутации сигналов.					
Схемы включения и принципы управления 4-разрядным арифметико-логическим устройством (АЛУ) на микросхеме К155ИПЗ					
Схемы оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) и постоянного запоминающего устройства (ПЗУ).					
Лабораторная работа 7: Исследование АЛУ.					
Лабораторная работа 8: Исследование ОЗУ					
Лабораторная работа 9: Исследование работы микроЭВМ.					
Самостоятельная работа: Подготовка к защите лабораторных работ.					
Консультации	4				
Промежуточная аттестация – экзамен 5 семестр					
Всего		18		72	10

3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются с применением оценочных материалов по дисциплине (приложение № 1 - № 2 к рабочей программе дисциплины), включающих открытую (доступную к опубликованию) и закрытую (не размещаемую в свободном доступе) части.

4. Условия реализации дисциплины

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации дисциплины

Для реализация учебного предмета предусмотрен учебный кабинет, оснащённый типовым оборудованием и возможностью свободного доступа в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, выход в локальную сеть.

Наглядные пособия, учебные стенды, противогазы, ватно-марлевая повязка, войсковой прибор химической разведки, дозиметр, аптечка индивидуальная, комплекты плакатов, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование.

Специализированное оборудование: аптечка первой помощи, макеты демонстрационные, плакаты демонстрационные, средства индивидуальной защиты, средства противопожарной защиты, стенды демонстрационные.

Учебно-методическое обеспечение: рабочая программа учебного предмета, календарно-тематическое планирование, контрольно-оценочные средства.

4.1.1. Основная литература:

1.1.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника: учебник: в 2 томах. Том 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5d2573fcd26f36.00961920. - ISBN 978-5-16-014295-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2006854> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Поляков, А. Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами: учебное пособие / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков, Е.М. Филимонова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-707-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896999> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника: учебник: в 2 томах. Том 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5d2573fcd26f36.00961920. - ISBN 978-5-16-014295-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2006854> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

4.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Kfym - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

4.3. Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.