

Аннотация дисциплины «Промышленная электроника»

Дисциплина «Промышленная электроника» предназначена для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)».

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Изложение курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: физика, математика, основ метрологии и измерительной техники, физических основ микроэлектроники, физики твердого тела, технологии полупроводниковых приборов и интегральных схем.

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний о принципе действия и возможностях устройств промышленной электроники, основных их характеристиках и параметрах, и условиях эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных компонентов и узлов электронных устройств, применяющихся в автоматизированных системах
- Построение и анализ характеристик элементов электроники устройств, изучение их параметров и областей применения.
- Освоение принципов действия и методов расчета основных видов преобразователей электрической энергии, усилителей и генераторов электрических сигналов.
- Выработка практических навыков проектирования электрических схем, работы с измерительной техникой и элементной базой.
- Обучение использованию ПЭВМ для проведения моделирования электрических схем.
- Обучение навыкам проведения эксперимента и интерпретации полученных результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Промышленная электроника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

- способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении	Знает	Физические основы, на которых базируется дисциплина «Промышленная электроника». Принципы построения линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, и их особенности при проектировании средств автоматизации. Классификацию электронных приборов и элементной базы современных электронных устройств. Назначение, характеристики, принцип действия и особенности конструкции различных электрических устройств, применяемых в автоматических системах, таких как преобразователи, усилители и генераторы сигналов. Методы расчета электрических цепей.
	Умеет	Выполнять подбор устройств электронной техники, приборов и оборудования согласно заданным

и совершенствовании данных процессов, средств и систем		<p>характеристикам.</p> <p>Выполнять расчет электрических цепей.</p> <p>Собирать электрические схемы.</p> <p>Читать принципиальные электрические схемы.</p> <p>Объяснять принципы действия различных электромагнитных и полупроводниковых элементов.</p> <p>Использовать измерительные приборы, проводить сбор показаний и анализировать результаты.</p> <p>Использовать средства САПР для построения схем и проведения модельных экспериментов.</p>
	Владеет	<p>Методами расчета и анализа цепей постоянного и переменного тока, электронных схем преобразовательной техники.</p> <p>Инструментами автоматизированного проектирования и анализа электрических схем.</p> <p>Правилами построения схем и оформления графических материалов согласно государственного стандарта.</p>
ПК-8 Способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	<p>Принципы построения систем автоматизации, основные узлы и элементы.</p> <p>Электронные компоненты и узлы, входящие в состав средств автоматизации.</p> <p>Подходы и методы настройки компонентов автоматических систем.</p> <p>Способы измерения основных параметров и снятия характеристик.</p>
	Умеет	<p>Ориентироваться в составе и назначении электрических узлов автоматических систем.</p> <p>Работать со справочной документацией и выбирать элементы согласно номенклатуре.</p> <p>Эксплуатировать электрооборудование средств автоматизации.</p> <p>Производить диагностику и настройку электронных средств автоматики.</p>
	Владеет	<p>Методами настройки, калибровки электрических цепей постоянного и переменного тока, электронных схем преобразовательной и усилительной техники.</p> <p>Инструментами настройки, и анализа электрических схем, в том числе с использованием ПЭВМ.</p>
ПК-27 Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	<p>Основные современные технические средства для проведения экспериментов, правила их использования и настройки.</p> <p>Методы снятия характеристик, измерения параметров электрических приборов, сбора и хранения данных.</p>
	Умеет	<p>Планировать эксперимент, проводить измерения, обрабатывать результат согласно заданных методик.</p> <p>Применять технические средства, в том числе реализованные на ПЭВМ для проведения эксперимента.</p>
	Владеет	<p>Методикой планирования и проведения эксперимента.</p> <p>Основными методами сбора и анализа данных электронных приборов.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленная электроника» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-визуализация», «лекция-диалог».