

Аннотация рабочей программы дисциплины  
*Б1.В.01.03 Средства автоматизации технологических процессов*

**Цель дисциплины** - формирование у студентов знаний и умений в области программного обеспечения АСУ ТП, инструментальными средствами и интегрированными средами поддержки разработки и эксплуатации АСУ ТП ведущих мировых производителей.

Особое внимание уделяется методам проектирования программных систем, проектированию интерфейса пользователя, а также вопросам оценки качества программного обеспечения (ПО).

**Задачи дисциплины:**

- **изучение** технических средств автоматизации и управления;
- **овладение** методами выбора технических средств автоматизации и управления для решения конкретных задач автоматизации;
- **формирование:**
  - представлений о принципах выбора технических средств автоматизации и управления;
  - навыков в применении тех или иных технических средств автоматизации и управления;
  - мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области микропроцессоров и микроконтроллеров.

**ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ  
 ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-2</b>	ПКС-2. Способен осуществлять руководство, сопровождение и корректировку технологических процессов сбора, подготовки и транспортировки продукции нефтяных и газовых скважин	ПКС-2.1 Применяет знания основных производственных процессов сбора, подготовки и транспортировки продукции нефтяных и газовых скважин ПКС-2.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать и проверять выполнение технологические процессы сбора, подготовки и транспортировки продукции нефтяных и газовых скважин с учетом реальной ситуации ПКС-2.3 Владеет навыками руководства производственными процессами по сбору, подготовке и транспортировке продукции нефтяных и газовых скважин с применением современного оборудования и материалов и с соблюдением требований нормативно-технической документации
<b>ПКС-3</b>	ПКС-3. Способен осуществлять руководство, сопровождение и корректировку технологических процессов хранения и переработки нефти, газа и газового	ПКС-3.1 Применяет знания основных производственных процессов хранения и переработки нефти, газа и газового конденсата ПКС-3.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами тех служб корректировать технологические процессы хранения и переработки нефти, газа и газового конденсата с учетом реальной ситуации и внедрением безопасных технологий эксплуатации оборудования

	конденсата	ПКС-3.3 Владеет навыками руководства и контроля производственными процессами хранения и переработки нефти, газа и газового конденсата с применением современного оборудования и материалов и с соблюдением требований нормативно-технической документации
<b>ПКС-7</b>	ПКС-7. Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПКС-7.1 Знает принципы автоматизации технологических процессов и производств, средства автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством ПКС-7.2 Умеет выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством ПКС-7.3 Владеет способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
<b>ПКС-8</b>	ПКС-8. Способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и	ПКС-8.1 Знает принципы разработки планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования ПКС-8.2 Принимает участие в в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, и

	<p>другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	<p>средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p> <p>ПКС-8.3 Владеет навыками разработки планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>
--	---	--

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Введение

Задачи курса и методика его изучения. Современный уровень развития технических средств автоматизации (ТСА). Типизация, унификация и агрегатирование технических средств. Требования к условиям эксплуатации ТСА. Надежность ТСА. Метрологическое обеспечение систем автоматизации.

### 2. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации

Общие принципы построения государственной системы приборов (ГСП). Классификация приборов и устройств ГСП. Типовые конструкции и унифицированные сигналы ГСП.

### 3. Устройства получения информации о состоянии процесса

Общие сведения об устройствах получения информации. Основные характеристики устройств для получения информации. Чувствительные элементы или датчики. Дискретные и непрерывные датчики. Датчики сопротивления, электромагнитные, емкостные, напряжения, тока, струнные, Холла и магнитосопротивления, ультразвуковые. Системы передачи измерительной информации. Измерительные (нормирующие) преобразователи. Преобразователи вида энергии

### 4. Технические средства приема, пре-образования и передачи информации по каналам связи

Общие сведения. Устройства связи УВМ с объектом управления. Общие характеристики стандартных интерфейсов. Структуры каналов устройств связи с объектом. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Коммутаторы каналов устройств связи с объектом.

#### **5. Электронные устройства средств автоматизации**

Общие сведения. Микросхемы малой степени интеграции. Микросхемы средней степени интеграции. Микросхемы большой степени интеграции (БИС). Микропроцессорные системы. Однокристалльные микропроцессорные БИС. Интерфейсные БИС. Микроконтроллеры

#### **6. Электрические устройства средств автоматизации**

Электрические регуляторы. Классификация регуляторов. Аналоговые регуляторы со стандартными линейными законами регулирования. Дискретные регуляторы. Двухпозиционные, трехпозиционные регуляторы. Регуляторы постоянной скорости, с переменной структурой. Импульсные, цифровые, экстремальные и адаптивные регуляторы. Электрические многооборотные и однооборотные исполнительные механизмы. Электроприводы

#### **7. Пневматические устройства средств автоматизации**

Общие сведения о пневматических средствах автоматизации. Простые элементы пневматических средств автоматизации. Сложные элементы и устройства пневматических средств автоматизации. Пневматические регуляторы. Дискретная пневмоавтоматика. Пневматические управляющие устройства и исполнительные механизмы

#### **8. Гидравлические устройства средств автоматизации**

Общие сведения о гидравлических средствах автоматизации. Дискретная гидравлика. Гидравлические исполнительные механизмы

#### **9. Регулирующие органы систем автоматизации**

Основные понятия. Классификация регулирующих органов. Регулирующие органы для сыпучих материалов, для жидких и газообразных сред, для потоков электроэнергии, для твердых тел

#### **10. Устройства отображения информации**

Общие сведения. Видеотерминальные средства отображения информации. Электромеханические средства отображения информации. Печатающие устройства