

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01.04 Программирование систем сбора и обработки данных

Специальность/направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Специализация/направленность(профиль): **Проектирование программного обеспечения мобильных робототехнических систем в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса**

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 1.1. Цели:

Изучение основных принципов и способов построения информационно-измерительных систем и систем сбора данных на базе открытых микроконтроллерных платформ. Формирование навыков проектирования аппаратного и программного обеспечения встраиваемых и

##### 1.2. Задачи:

- использование современных инструментальных средств и технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения микроконтроллерных систем сбора информации и управления.
- макетирование компонентов и специализированных модулей систем сбора данных на основе результатов проведенных

#### 2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**ПКС-3 : Способен интегрировать системы управления в блок управления мобильного робототехнического средства**

ПКС-3.1 : Знает устройство и принцип действия микропроцессорной техники, особенности архитектуры выбранного микроконтроллера, интерфейсы взаимодействия модулей внутренней системы и навесного оборудования мобильного робототехнического средства

ПКС-3.2 : Умеет применять методы и приемы отладки программного кода, программировать микроконтроллеры

ПКС-3.3 : Владеет приемами подключения программного продукта к системе управления мобильного робототехнического средства, тестирования работы мобильного робототехнического средства, отладки программного кода на уровне взаимодействия с мобильным робототехнического средства


#### 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	<p><b>Тема 1 Датчики и преобразователи электрических и неэлектрических величин</b>                      Краткое содержание: Измерение электрического напряжения и тока, температуры, давления, силы, перемещения, звукового сигнала, освещенности, давления жидкости и газа, влажности, магнитного поля. Погрешности измерений. Статистическая обработка результатов измерений. Основные параметры датчиков электрических и неэлектрических величин.</p> <p>Знать принципы построения, структурные и технические решения систем сбора данных и управления.                      /Лек/</p>	8	4	0
1.2	<p><b>Тема 1 Датчики и преобразователи электрических и неэлектрических величин</b>                      Практическая работа 1 Погрешности измерений                      Уметь обосновать структурные решения и выбрать элементную базу и для разработки компонентов и модулей систем сбора данных исходя из требований технического задания.                      Владеть навыками макетирования и настройки аппаратного обеспечения разрабатываемых встроенных и распределенных систем сбора и обработки измерительной информации.                      /Пр/</p>	8	6	2
1.3	<p><b>Тема 1 Датчики и преобразователи электрических и неэлектрических величин</b>                      Лабораторная работа 1 Параметры аналогового и цифрового сигнала.                      Уметь разрабатывать аппаратное и программное обеспечение компонентов в проектируемых системах сбора данных.                      Владеть навыками макетирования и настройки аппаратного обеспечения разрабатываемых встроенных и распределенных систем сбора и обработки измерительной информации.                      /Лаб/</p>	8	4	0
1.4	<p><b>Тема 1 Датчики и преобразователи электрических и неэлектрических величин</b>                      Проработка лекционного материала. Оформление отчета по лабораторным работам                      Знать принципы построения, структурные и технические решения систем сбора данных и управления.                      Уметь разрабатывать аппаратное и программное обеспечение компонентов в</p>	8	58	0

	<p>проектируемых системах сбора данных. Владеть навыками макетирования и настройки аппаратного обеспечения разрабатываемых встроенных и распределенных систем сбора и обработки измерительной информации.</p> <p>/Ср/</p>			
1.1	<p>Тема 2 Мультиконтроллерные системы с последовательными каналами связи Типовая структура и организация распределенной системы. Централизованное и децентрализованное управление. Интервально-маркерный метод организации обмена информации. Линии связи и режимы обмена. Линейные коды NRZ, Манчестер. Линейные коды на основе АМР- сигнала. Фазоманипулированные коды. Режимы обмена в последовательном канале связи. Ретрансляция. Гальваническая развязка в линиях связи. Примеры построения систем с последовательным каналом связи. Длинные линии связи. Меры по согласованию сигналов источника и приемника. Однокристалльный микроконтроллер, как средство первичной обработки измерительной информации. Микроконтроллеры RISC- архитектуры. Понятие DSP- контроллера. Объединение микроконтроллеров в сеть. Интегрированные среды разработки микроконтроллерных систем, особенности программирования микроконтроллеров на языках высокого уровня (ЯВУ).</p> <p>Знать принципы построения, структурные и технические решения систем сбора данных и управления.</p> <p>/Лек/</p>	8	4	0
1.2	<p>Тема 2 Мультиконтроллерные системы с последовательными каналами связи Практическая работа 2 Способы подключения аналоговых датчиков к микроконтроллерной системе. Основные схемы подключений Уметь разрабатывать аппаратное и программное обеспечение компонентов в проектируемых системах сбора данных. Владеть опытом отладки программного обеспечения встроенных и распределенных микроконтроллерных систем сбора данных с помощью современных технологий программирования и инструментальных средств.</p> <p>/Пр/</p>	8	6	0
1.3	<p>Тема 2 Мультиконтроллерные системы с последовательными каналами связи Лабораторная работа 2 Статистическая обработка результатов измерений Уметь разрабатывать аппаратное и программное обеспечение компонентов в проектируемых системах сбора данных. Владеть опытом отладки программного обеспечения встроенных и распределенных микроконтроллерных систем сбора данных с помощью современных технологий программирования и инструментальных средств.</p> <p>/Лаб/</p>	8	4	0
1.4	<p>Тема 2 Мультиконтроллерные системы с последовательными каналами связи Самостоятельная работа Проработка лекционного материала. Знать принципы построения, структурные и технические решения систем сбора данных и управления. Уметь разрабатывать аппаратное и программное обеспечение компонентов в проектируемых системах сбора данных. Владеть опытом отладки программного обеспечения встроенных и распределенных микроконтроллерных систем сбора данных с помощью современных технологий программирования и инструментальных средств.</p> <p>/Ср/</p>	8	58	0
1.1	<p>Знать: устройство и принцип действия микропроцессорной техники, особенности архитектуры выбранного микроконтроллера, интерфейсы взаимодействия модулей внутренней системы и навесного оборудования мобильного робототехнического средства; Уметь: применять методы и приемы отладки программного кода, программировать микроконтроллеры; Владеет приемами подключения программного продукта к системе управления мобильного робототехнического средства, тестирования работы мобильного робототехнического средства, отладки программного кода на уровне взаимодействия с мобильным робототехнического средства. /ЗаО/</p>	8	0	0

#### 4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ЗаО: 8 семестр

Разработчик программы Остапенко А.Е.  \_\_\_\_\_

И.о. зав. кафедрой Одинокова Е.В.  \_\_\_\_\_