

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.08.2023 17:12:59  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

## Системы сбора данных на железнодорожном транспорте рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Проектирование АСОИУ на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16 4/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	39,75	39,75	39,75	39,75
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, доцент, Засов В.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Системы сбора данных на железнодорожном транспорте**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана: 09.03.01-23-2-ИВТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Проектирование АСОИУ на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование компетенций в областях структуры аппаратных и архитектуры программных платформ систем сбора данных на железнодорожном транспорте, проектирования отладки системных и прикладных программных продуктов и стандартов информационного взаимодействия систем сбора данных, анализа метрологических характеристик и технологии эффективного применения систем сбора данных в задачах железнодорожного транспорта
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	ФТД.04
-------------------	--------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса

ПК-3.1 Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний

**40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)**

ПК-3. А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	стандартные интерфейсы для подключения устройств сбора данных к объектам железнодорожного транспорта;
3.1.2	нормативные акты, регламентирующую документацию, действующие в организациях, государственные стандарты, используемые при проектировании устройств сбора данных на железнодорожном транспорте;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять выбор и обоснование рациональных типовых архитектур устройств сбора данных на объектах для конкретных транспортных приложений; оценивать метрологические характеристики и показатели эффективности различных систем сбора данных
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками отладки и тестирования аппаратных и программных средств систем сбора данных на объектах железнодорожного транспорта; навыками адаптации типовых системных, прикладных программ и пользовательских интерфейсов для решения задач сбора данных для различных объектов железнодорожного транспорта
3.3.2	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные функции и алгоритмы систем сбора данных. Развитие технологий сбора данных на железнодорожном транспорте.</b>			
1.1	Особенности промышленных коммуникационных сетей /Пр/	6	1	
1.2	Основные типы систем сбора данных на базе промышленных сетей /Пр/	6	1	
1.3	Протоколы CAN, Profibus, Interbus-S, DeviceNet и другие, поддерживаемые производителями оборудования fieldbus /Пр/	6	2	
1.4	Подключение и настройка промышленного оборудования, работающего на базе промышленной сети RS-485 /Лаб/	6	1	
1.5	Изучение принципов работы с промышленным оборудованием в распределенных системах управления /Лаб/	6	1	
1.6	Изучение, настройка и работа с OPC– сервером /Лаб/	6	2	
	<b>Раздел 2. Промышленная коммуникационная сеть Industrial Ethernet</b>			
2.1	Особенности реализации промышленной сети Industrial Ethernet /Пр/	6	2	

2.2	Основные виды топологий сети INDUSTRIAL ETHERNET /Пр/	6	2	
2.3	Примеры применения сети INDUSTRIAL ETHERNET на железнодорожном транспорте /Пр/	6	2	
2.4	Изучение принципов работы со SCADA системами на примере SCADA TRACEMODE /Лаб/	6	2	
2.5	Изучение основ программирования посредством логических функций и создания визуальной оболочки в среде разработки TRACEMODE /Лаб/	6	2	
2.6	Программирование автоматических/мехатронных систем и создание для них визуальной оболочки /Лаб/	6	2	
<b>Раздел 3. Беспроводные сети и их применение на транспорте</b>				
3.1	Виды технологий беспроводной передачи данных /Пр/	6	2	
3.2	Принципы работы беспроводной сети RADIO ETHERNET /Пр/	6	2	
3.3	Организация построения беспроводных сетей на основе протоколов 802.11. Обеспечение безопасности в беспроводных сетях /Пр/	6	2	
3.4	Изучение основ взаимодействия с промышленным оборудованием путем использования ASCII команд /Лаб/	6	2	
3.5	Изучение свойств и типов сигналов посредством языка программирования MC VISUAL BASIC /Лаб/	6	2	
3.6	Организация ввода дискретных сигналов /Лаб/	6	2	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>				
4.1	Подготовка к практическим работам /Ср/	6	16	
4.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	15	
4.3	Подготовка к зачету /Ср/	6	8,75	
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>				
5.1	Зачет /КА/	6	0,25	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Симаков Г.М., Бородин А.М., Котин Д.А., Панкрац Ю.В.	Микропроцессорные системы управления электроприводами и технологическими комплексами: учеб. пособие	Новосибирск: НГТУ, 2016	book.com/book/118247?ca
Л1.2	Мошкин В. В.	Автоматизированные системы сбора и обработки данных: методические указания	Москва: РТУ МИРЭА, 2020	://e.lanbook.com/book/16

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Стружкин Н. П., Годин В. В.	Базы данных: проектирование: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021	tps://urait.ru/bcode/46902

## 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Matlab 14
6.2.1.2	Microsoft Windows
6.2.1.3	Scilab

### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"- <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
6.2.2.2	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>
6.2.2.3	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>
6.2.2.4	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>
6.2.2.5	Консультант плюс
6.2.2.6	Информационная система ГАРАНТ

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.5	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбуки или компьютеры, подключенные к локальной сети СамГУПС.