

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 06.09.2023 11:32:44

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## **Теоретические основы информационно-измерительной техники**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 5

зачеты 4

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16 1/6		16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
В том числе инт.	8	8	12	12	20	20
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48,25	48,25	50,35	50,35	98,6	98,6
Сам. работа	87	87	69	69	156	156
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Варжицкий Л.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Теоретические основы информационно-измерительной техники**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901)

составлена на основании учебного плана: 27.03.01-23-3 СМб.plm.plx

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электротехника**

Зав. кафедрой Харитонова Т.В.

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

1.1	Цели и задачи изучения дисциплины: овладение методикой построения математических моделей, описывающих статический и динамический режимы устройств железнодорожной автоматики; обеспечение инженерной подготовки студентов в области имитационного моделирования информационно-управляющих устройств, средств автоматизации производственных процессов и систем управления на транспорте; создание и использование информационных моделей аналоговых и дискретных компонентов для анализа и синтеза электронных устройств с помощью математических пакетов и систем схемотехнического моделирования.
-----	---

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02
-------------------	---------

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

ПК-6 Способен участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-6.2 Использует теорию всеобщего управления качеством, инструменты и методы оценки качества продукции, требования международных стандартов в области менеджмента качества

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Необходимую информацию, технические данные.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками по изучению и анализу необходимой информации, технических данных.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Основные определения.</b>			
1.1	Цели и задачи изучаемой дисциплины. Термины, понятия, определения. /Лек/	4	6	
1.2	Условно–графические изображения. Основные принципы начертания. Классификация. /Пр/	4	8	
	<b>Раздел 2. Структурные схемы ИИТ.</b>			
2.1	ИИТ в структуре средств измерений (СИ). Разновидности структурных схем. /Лек/	4	4	
2.2	Метрологические характеристики информационно-измерительной техники. /Пр/	4	8	
	<b>Раздел 3. Вычислительная компонента ИИТ. Вспомогательная компонента ИИТ.</b>			
3.1	Первичные и вторичные измерительные преобразователи (датчики, усилители, аналого-цифровые преобразователи и др.). /Лек/	4	4	
3.2	Классификация и основные параметры измерительных преобразователей и приборов. /Пр/	4	8	
3.3	Устройства электропитания, стабилизаторы, таймеры, коммутаторы и др. /Лек/	4	2	
3.4	Основы проектирования и эксплуатации измерительных приборов. Основные типы и эксплуатация измерительных преобразователей. /Пр/	4	8	
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>			
4.1	Подготовка к лекционным занятиям. /Ср/	4	8	
4.2	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	4	32	
4.3	Назначение информационно-измерительной техники (ИИТ). /Ср/	4	12	
4.4	Буквенно–цифровое обозначение. Классификация. /Ср/	4	14	
4.5	Измерительные каналы и компоненты ИИТ. /Ср/	4	12	
4.6	Основные методы цифровой обработки измерительной информации. /Ср/	4	9	

	<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию.</b>			
5.1	Зачет /КЭ/	4	0,25	
	<b>Раздел 6. Связующая компонента ИИТ.</b>			
6.1	Интерфейс. Его структурная схема. /Лек/	5	4	
6.2	Интерфейс и работа с ним. Их разновидности. Структура. /Пр/	5	6	
	<b>Раздел 7. Программное обеспечение ИИТ.</b>			
7.1	Виды программногo обеспечения, используемого в ИИТ. /Лек/	5	2	
7.2	Классификация программного обеспечения (ПО). Прикладное ПО. Системы программирования. Системные программы. /Пр/	5	4	
7.3	Примерный алгоритм прохождения измеряемой информации по каналам ИИТ, обмена информации между модулями каналов, её обработки, накопления и передачи потребителям. /Лек/	5	4	
7.4	Системы программирования. Классификация. Назначение. /Пр/	5	4	
	<b>Раздел 8. Контроль и диагностика работоспособности и исправности ИИТ.</b>			
8.1	Особенности контроля и диагностики ИИС и др. приборов, содержащих в своей структуре микропроцессоры. Тестирование. /Лек/	5	2	
8.2	Диагностические параметры. Определение и расчет /Пр/	5	6	
8.3	Тестирование. Логический и сигнатурный анализ. /Лек/	5	2	
8.4	Виды тестов диагностирования. Порядок обнаружения неисправностей в ИИТ. /Пр/	5	6	
	<b>Раздел 9. Метрологическое обеспечение ИИТ.</b>			
9.1	Оценка погрешностей в каналах ИИТ. Поверка, калибровка. /Лек/	5	2	
9.2	Методы поверки (калибровки) СИ разных типов. Расчеты основной погрешности и оценка соответствия СИ. /Пр/	5	6	
	<b>Раздел 10. Подготовкaк занятиям.</b>			
10.1	Подготовка к лекционным занятиям. /Ср/	5	8	
10.2	Интерфейс стандарта МЭК. Интерфейсные функции. /Ср/	5	5	
10.3	Логический и сигнатурный анализ. /Ср/	5	4	
10.4	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	32	
10.5	Примерный алгоритм прохождения измеряемой информации по каналам ИИТ, обмена информации между модулями каналов, её обработки, накопления и передачи потребителям /Ср/	5	10	
10.6	Особенности контроля и диагностики ИИС и др. приборов, содержащих в своей структуре микропроцессоры. Тестирование. /Ср/	5	10	
	<b>Раздел 11. Контактные часы на аттестацию.</b>			
11.1	Консультация перед экзаменом. /КЭ/	5	2	
11.2	Экзамен /КЭ/	5	0,35	

### 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.				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Шишмарёв В. Ю.	Технические измерения и приборы: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021	tps://urait.ru/bcode/47586
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Агеев О. А., Мамиконова В. М., Котов В. Н., Негоденко О. Н.	Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин: Учебное пособие Для вузов	Москва: Юрайт, 2021	tps://urait.ru/bcode/46827
Л2.2	Зацепин А. Ф., Бирюков Д. Ю., Костин В. Н.	Методы и средства измерений и контроля: дефектоскопы: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	tps://urait.ru/bcode/45379
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Microsoft office			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>			
6.2.2.2	База данных Государственных стандартов: <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>			
6.2.2.3	База данных «Техническая литература» - <a href="http://booktech.ru/journals/vesnik-mashinostroeniya">http://booktech.ru/journals/vesnik-mashinostroeniya</a>			
6.2.2.4	Электронная библиотека <a href="http://www.electrolibrary.info/">http://www.electrolibrary.info/</a>			
6.2.2.5	База книг и публикаций электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>			
6.2.2.6	Справочная правовая система «Гарант»			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
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.			